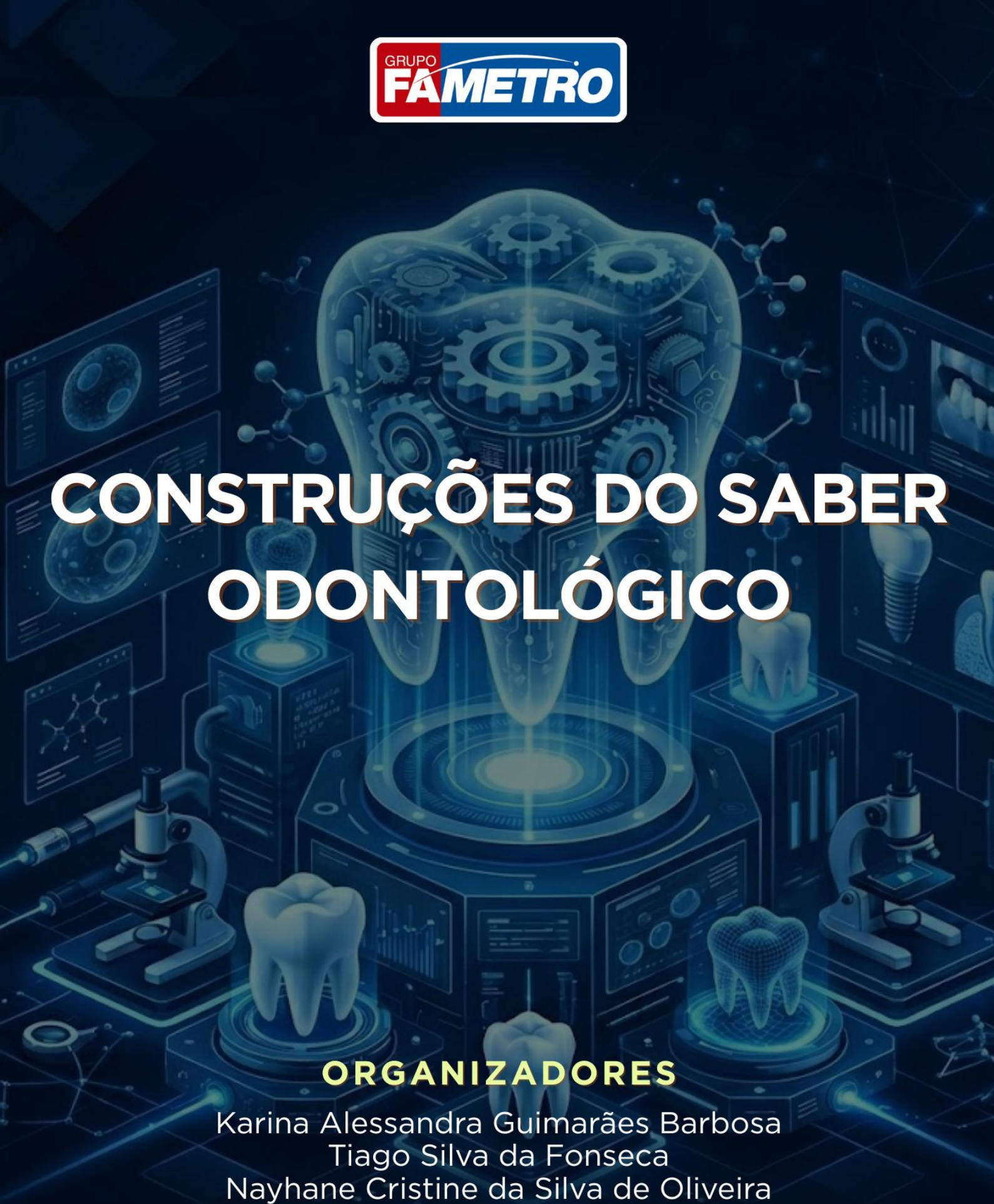
GRUPO FAMETRO



CONSTRUÇÕES DO SABER ODONTOLÓGICO

ORGANIZADORES

Karina Alessandra Guimarães Barbosa
Tiago Silva da Fonseca
Nayhane Cristine da Silva de Oliveira
Suelânia Cristina Gonzaga de Figueiredo

Editora Poisson

VOLUME 1

Organizadores
Karina Alessandra Guimarães Barbosa
Tiago Silva da Fonseca
Nayhane Cristine da Silva de Oliveira
Suelânia Cristina Gonzaga de Figueiredo

Construções do saber odontológico

1ª Edição

Belo Horizonte
Editora Poisson
2026

Editor Chefe: Dr. Darly Fernando Andrade

Conselho Editorial

Dr. Antônio Artur de Souza – Universidade Federal de Minas Gerais
Ms. Davilson Eduardo Andrade
Dra. Elizângela de Jesus Oliveira – Universidade Federal do Amazonas
MSc. Fabiane dos Santos
Dr. José Eduardo Ferreira Lopes – Universidade Federal de Uberlândia
Dr. Otaviano Francisco Neves – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Dr. Luiz Cláudio de Lima – Universidade FUMEC
Dr. Nelson Ferreira Filho – Faculdades Kennedy
Ms. Valdiney Alves de Oliveira – Universidade Federal de Uberlândia

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C758

Construções do saber odontológico – Volume 1-
Organização: Karina Alessandra Guimarães Barbosa
Tiago Silva da Fonseca, Nayhane Cristine da Silva de
Oliveira, Suelânia Cristina Gonzaga de Figueiredo
Belo Horizonte-MG: Editora Poisson, 2026

Formato: PDF
ISBN: 978-65-5866-610-3
DOI: 10.36229/978-65-5866-610-3

Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia

1.Odontologia 2. Clínicas de Odontológicas I. BARBOSA,
Karina Alessandra Guimarães II. FONSECA, Tiago Silva da
III. OLIVEIRA, Nayhane Cristine da Silva de IV. FIGUEIREDO,
Suelânia Cristina Gonzaga de V. Título

CDD-617.6

O conteúdo deste livro está licenciado sob a Licença de Atribuição Creative Commons 4.0.
Com ela é permitido compartilhar o livro, devendo ser dado o devido crédito, não podendo ser utilizado para fins comerciais e nem ser alterada

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

Esse e outros títulos podem ser baixados gratuitamente em www.poisson.com.br
Entre em contato pelo contato@poisson.com.br

Organizadores

Karina Alessandra Guimarães Barbosa

Mestrado em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM, Especialização em Implantodontia pela Associação Brasileira de Odontologia - ABO – AM, Especialização em Harmonização Orofacial pela Faculdade Faipe (Manaus/AM), Especialização em Gestão em Saúde e Administração Hospitalar - Centro Universitário Nilton Lins (Manaus/AM), Graduação em Odontologia pela Faculdade do Amazonas IAES (Manaus/AM). Atualmente é Coordenadora do Curso de Odontologia do Centro Universitário Ceuni – Fametro.

Tiago Silva da Fonseca

Doutorado e Mestrado em Odontologia (Área de Endodontia) pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP/Araraquara/SP), Especialização em Endodontia pela Universidade Paulista (UNIP/Manaus/AM), Especialização em Anatomia Funcional pela Faculdade Unyleya (Brasília/DF), Especialização em Bioética pela Universidade de Caxias do Sul (UCS/Caxias do Sul/RS), Graduação em Odontologia pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA/Manaus/AM). Atua como professor do Curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro (CEUNI FAMETRO/Manaus/AM) e como docente de Pós-Graduação em Endodontia em Manaus/AM e Santarém/PA. Exerce a função de revisor de artigos submetidos para publicação em periódicos nacionais e internacionais e de projetos submetidos à apreciação de agências de fomento à pesquisa. Tem experiência nas áreas de Endodontia, Morfologia e Patologia, atuando na biocompatibilidade e resposta biológica de biomateriais odontológicos.

Nayhane Cristine da Silva de Oliveira

Especialista em Odontopediatria pela Universidade Blauro Cardoso de Matos (FaSerra - Ceproeducar). Atua como professora do curso de Graduação em Odontologia no Centro Universitário Fametro e como docente em cursos de Pós-Graduação em Odontopediatria em Manaus. Desenvolve atividades voltadas à atenção integral à saúde bucal da criança, com experiência em clínica, docência e formação profissional.

Suelânia Cristina Gonzaga de Figueiredo

Doutora em Ciências da Educação pela Universidade Nihon Gakko/PI, Mestrado em Desenvolvimento Regional pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM, Especialização em Gerência Financeira pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM, Especialização em Educação Personalizada pelo CEUNI FAMETRO e Graduação em Economia pela Universidade Regional do Cariri/Universidade Estadual do Ceará-UECE. Atualmente é Coordenadora de Pesquisa e Extensão do GRUPO FAMETRO, atuando principalmente nos seguintes temas: Pesquisa e Extensão, Iniciação Científica, Sustentabilidade Ambiental, Articulação Ensino, Pesquisa, Extensão e Responsabilidade Social na formação acadêmica. Idealizadora e organizadora do Congresso Científico FAMETRO, do Programa Produzir e Publicar, realizando um trabalho de incentivo à produção e publicação acadêmica.

Prefácio

A Odontologia é uma ciência em constante transformação. A cada década, novas tecnologias, materiais e abordagens clínicas redefinem a forma como o cirurgião-dentista compreende e pratica o cuidado com o paciente. Nesse cenário dinâmico, o conhecimento científico deixa de ser apenas um requisito acadêmico para se tornar a base ética e técnica que sustenta o exercício profissional. É ele que confere ao dentista a capacidade de discernir entre o empirismo passageiro e as evidências que realmente promovem saúde, segurança e qualidade de vida.

Para o recém-formado, o domínio científico representa o elo entre a formação universitária e a autonomia intelectual. É por meio da pesquisa e da reflexão crítica que se consolida a verdadeira competência clínica — aquela que não depende apenas da habilidade manual, mas da compreensão profunda dos fenômenos biológicos, patológicos e tecnológicos que envolvem a Odontologia contemporânea. Cada descoberta, cada artigo lido e cada trabalho desenvolvido são degraus que elevam a profissão e ampliam a responsabilidade do cirurgião-dentista perante a sociedade.

Esta coletânea de Trabalhos de Conclusão de Curso do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro (Manaus/AM) simboliza mais do que o encerramento de uma etapa: representa o início de uma jornada científica e humana. Os capítulos seguem o raciocínio de um plano de tratamento odontológico de acordo com suas especialidades. Cada capítulo aqui reunido expressa o esforço de jovens profissionais e seus orientadores em contribuir, com rigor metodológico e sensibilidade clínica, para o avanço do conhecimento odontológico. Que estas páginas inspirem o leitor a cultivar a curiosidade científica, a buscar respostas fundamentadas e a manter vivo o compromisso com a verdade e com o aprendizado contínuo — pilares que definem não apenas o bom profissional, mas o verdadeiro cientista da saúde bucal.

SUMÁRIO

Capítulo 1: Uso do PRF na regeneração periodontal: revisão de literatura 09

José Vagno Maciel Galvão Júnior, Paulo Roberto Pereira dos Santos, Thayson de Vasconcelos Nogueira, Esaú Lucas Nascimento Tavares

DOI: 10.36229/978-65-5866-610-3.CAP.01

Capítulo 2: Tratamento periodontal não cirúrgico em pacientes com o fator de risco a diabetes mellitus tipo 2 e terapias adjuvantes alternativas 18

Suellen Maia Cerdeira, Yssanne Kaynne Ferreira Alencar, Matheus Völz Cardoso

DOI: 10.36229/978-65-5866-610-3.CAP.02

Capítulo 3: Efeito da terapia periodontal em pacientes com artrite reumatóide 28

Evelin Façanha Araújo, Raiane Jumbato Caldas, Esaú Lucas Nascimento Tavares

DOI: 10.36229/978-65-5866-610-3.CAP.03

Capítulo 4: Associação entre a síndrome dos ovários policísticos e a doença periodontal: relato de caso 36

Maria Eduarda Bermeu Bessa, Nicole Sartor Almeida, Paula de Oliveira Cunha

DOI: 10.36229/978-65-5866-610-3.CAP.04

Capítulo 5: Resposta pulpar frente a materiais restauradores 49

Ingrid Maklouf Andrade, Kamylle Natasha da Silva Fialho, Tiago Silva da Fonseca

DOI: 10.36229/978-65-5866-610-3.CAP.05

Capítulo 6: Uso de medicações intracanal e seus efeitos no tratamento endodôntico 56

Leonardo Macedo Magalhães, Poliana Pereira da Costa, Tiago Silva da Fonseca

DOI: 10.36229/978-65-5866-610-3.CAP.06

Capítulo 7: Tratamento endodôntico com instrumento mecanizado reciprocante em paciente com abscesso periapical crônico: relato de caso 66

Lanna Amabily Teles da Costa, Vanessa Fonseca Souto Araújo, Daniel Correia Guimarães

DOI: 10.36229/978-65-5866-610-3.CAP.07

SUMÁRIO

Capítulo 8: Restaurações semidiretas: vantagens, materiais e aplicações clínicas – revisão de literatura 85

Francisco José Barreto Araújo, Kaio Vitor Alencar Sampaio, Pedro Miguel de Barros Bonafé Barbosa, Vanessa Valente Elias, Thiago Mendes de Lima

DOI: 10.36229/978-65-5866-610-3.CAP.08

Capítulo 9: Clareamento endógeno em dentes tratados endodonticamente: uma revisão narrativa da literatura 96

Ana Paula Silva Maia, Janaína Silva de Oliveira, Tayllon Victor Barbosa Wanderley, Juliana Rodrigues Paes Barreto

DOI: 10.36229/978-65-5866-610-3.CAP.09

Capítulo 10: Reconstrução em resina composta do elemento 36 pela técnica semi-direta: relato de caso 108

Davy Oliveira Alves Cardoso, Ícaro Bruno Lima de Aquino, Juliana Rodrigues Paes Barreto

DOI: 10.36229/978-65-5866-610-3.CAP.10

Capítulo 11: Expansão mandibular como alternativa terapêutica na Ortodontia interceptiva 120

Losmayra Andrade Valente, Regivane Pereira Alves, Jéssica Tuane Maia Rego

DOI: 10.36229/978-65-5866-610-3.CAP.11

Capítulo 12: Tratamento precoce em pacientes Classe III de Angle: revisão de literatura 135

Rafaella Dantas Pinheiro, Sarah Maciel Fernandes Pessoa, Priscila Brandão de Araújo, Paulo Victor de Araújo Martinho

DOI: 10.36229/978-65-5866-610-3.CAP.12

Capítulo 13: Principais alterações bucais em pacientes com Síndrome de Down e como preveni-las – revisão de literatura 148

Evelen Cristina Castro de Araújo, Mirian Kellen Barreto Alves, Tayná Gonçalves Dias, Lívia Coutinho Varejão

DOI: 10.36229/978-65-5866-610-3.CAP.13

Capítulo 14: A importância do cuidado odontológico humanizado a pacientes com fissuras labiopalatinas – revisão de literatura 158

Jaquelina Menezes de Almeida, Keyla Dácio de Melo, Nayhane Cristine da Silva de Oliveira, Lívia Coutinho Varejão

DOI: 10.36229/978-65-5866-610-3.CAP.14

SUMÁRIO

Capítulo 15: Métodos de controle de ansiedade não farmacológicos alternativos frente ao atendimento odontológico adulto: revisão integrativa 166

Isabele Neves Lima, Manoella Melo Maciel, Rayla Carvalho Paiva, Lívia Coutinho Varejão

DOI: 10.36229/978-65-5866-610-3.CAP.15

Capítulo 16: Manejo de pacientes usuários de substâncias ilícitas e a interação anestésica: revisão de literatura..... 179

Jainara Batista de Souza, Laura Vitória de Souza Castro, Luana Fagundes dos Santos, Marina Rolo Pinheiro da Rosa

DOI: 10.36229/978-65-5866-610-3.CAP.16

Capítulo 17: Manejo de pacientes oncológicos na Odontologia Hospitalar: abordagens e desafios no tratamento odontológico de pacientes com câncer 193

Leidiany Marques Conrado, Liria Rivas Alvarado, Luciana Radilane Souza Moraes, Thiago Jonathan Silva dos Santos

DOI: 10.36229/978-65-5866-610-3.CAP.17

Capítulo 18: Laserterapia no tratamento da parestesia do nervo alveolar inferior após a exodontia de terceiros molares: uma revisão de literatura..... 203

Ryelle Bezerra Ferreira, Tainá Beatriz de Araújo Vilhena, Lívia Coutinho Varejão

DOI: 10.36229/978-65-5866-610-3.CAP.18

Capítulo 1

Uso do PRF na regeneração periodontal: revisão de literatura

José Vagno Maciel Galvão Júnior
Paulo Roberto Pereira dos Santos
Thayson de Vasconcelos Nogueira
Esaú Lucas Nascimento Tavares

Resumo: A doença periodontal é uma das condições mais prevalentes da cavidade oral e está associada à perda de tecidos de suporte dentário, trazendo repercussões funcionais e estéticas. Diante dessa realidade, a utilização de concentrados plaquetários, em especial a fibrina rica em plaquetas (PRF), tem se destacado como recurso regenerativo de relevância clínica. O PRF diferencia-se do plasma rico em plaquetas (PRP) pela ausência de anticoagulantes no preparo, o que permite liberação lenta e contínua de fatores de crescimento, favorecendo cicatrização duradoura e redução da inflamação. Diversos estudos clínicos e revisões sistemáticas confirmam o potencial do PRF em diferentes situações, incluindo recessões gengivais, defeitos intraósseos e preservação alveolar, evidenciando benefícios como maior proliferação celular, aceleração da cicatrização e estabilidade de implantes. Embora comparações indiquem resultados semelhantes ao enxerto de tecido conjuntivo, o PRF oferece vantagens como menor morbidade e conforto pós-operatório. Avanços em novas formas, como A-PRF, i-PRF e T-PRF, ampliam ainda mais suas possibilidades terapêuticas. Contudo, a literatura ressalta que a efetividade depende da gravidade periodontal, da técnica cirúrgica e do protocolo de preparo, o que reforça a necessidade de padronização metodológica. Em síntese, o PRF mostra-se um biomaterial promissor, acessível e seguro, contribuindo significativamente para a regeneração periodontal, embora estudos adicionais sejam fundamentais para consolidar sua aplicação como técnica de primeira escolha.

Palavras-chave: Fibrina Rica em Plaquetas; Regeneração Periodontal; Cicatrização; Terapia Regenerativa.

1. INTRODUÇÃO

A doença periodontal é a segunda doença mais prevalente na cavidade oral, é caracterizada pela inflamação do periodonto de proteção e a destruição do periodonto de sustentação em resposta a um biofilme disbiótico. É uma doença de caráter multifatorial, podendo ser potencializado por doenças sistêmicas e é uma das principais causas de perda dentaria, trazendo problemas estéticos e funcionais aos pacientes (Dias e Pereira, 2020).

O uso de concentrados plaquetário vem beneficiando diversas áreas na odontologia, pois suas propriedades promovem migração celular e aumento de fatores de crescimento. Os fatores de crescimento estimulam a reparação e regeneração tecidual, promovem suporte a osteogênese, formação óssea, essencial para procedimentos de implantes dentários e enxertos ósseos, aceleram o processo de cicatrização e reduzem a inflamação, e com a presença de leucócitos nos concentrados plaquetário, ajuda prevenir o risco de infecção. Essas vantagens levam o paciente a ter uma melhor cicatrização promovendo uma recuperação mais rápida e uma estética mais harmônica ao paciente (Gollapudi, Bajaj, Oza, 2022; Pullishery *et al*.. 2024).

O plasma rico em plaquetas (PRP) foi o primeiro concentrado plaquetário a ser usado no tratamento das doenças periodontais, no frasco usado consta o uso de anticoagulantes para quebra das moléculas de crescimento, assim potencializando o efeito instantaneamente, com uma duração menor. O PRP é um concentrado plaquetário contraindicado para pacientes que fazem o uso de corticoides, anticoagulantes e anti-inflamatório, pois podem interferir na regeneração tecidual (Dias e Pereira, 2020).

A plaqueta rica em fibrina (PRF) é um concentrado sem o uso de anticoagulante, na centrifugação do sangue antes da coagulação levou a formação de um concentrado de plaquetas aprisionado a uma malha de fibrina, tendo uma liberação mais lenta resultando em uma cicatrização com durabilidade maior (Petrescu *et al*., 2020).

A PRF é extraída do próprio paciente por meio de uma flebotomia que consiste na retirada do sangue venoso que é centrifugado para formar uma matriz de fibrina rica em plaquetas, proteínas e leucócitos, e um enxerto plaquetário de liberação concentrada e lenta de fatores de crescimento, potencializando a neoformação óssea (Petrescu *et al*., 2020).

O objetivo primordial do tratamento da doença periodontal é controlar a inflamação e prevenir danos aos tecidos de suporte. Em alguns casos, é possível alcançar regeneração parcial dos tecidos periodontais. No entanto, a progressão da doença pode levar à perda óssea e defeitos estruturais. A regeneração periodontal visa restaurar a saúde e função dos dentes afetados, promovendo o crescimento de novos tecidos e estruturas periodontais. Para isso, são utilizadas técnicas cirúrgicas inovadoras e materiais regenerativos, como terapia com fatores de crescimento, enxertos ósseos e células-tronco mesenquimais. Pesquisas investigam as propriedades biológicas da Fibrina Rica em Plaquetas (PRF), utilizado no tratamento de defeitos periodontais. A PRF é aplicada após remoção do tecido de granulação, seguido de cobertura com membranas específicas (Carvalho *et al*..2021; Silva *et al.*. 2024).

Com a crescente busca por terapias biológicas capazes de potencializar a regeneração periodontal, reduzir o tempo de cicatrização, melhorar a previsibilidade clínica e oferecer alternativas menos invasivas em comparação a técnicas tradicionais, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura acerca do uso do

plasma rico em fibrina (PRF) nas terapias periodontais, enfatizando seu papel como coadjuvante na regeneração tecidual e óssea. Desta forma, busca-se contribuir para a compreensão dos mecanismos de ação do PRF, bem como para a consolidação de suas vantagens clínicas e científicas na área da periodontia.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. USO DO PRF NA ODONTOLOGIA

O plasma rico em fibrina (PRF) tem sido amplamente estudado como biomaterial regenerativo na odontologia, tanto em procedimentos periodontais quanto em outras áreas cirúrgicas. A análise dos concentrados plaquetários autólogos (APC) realizada por Del Fabbro et al. (2018) demonstrou que, embora apresentem potencial para melhorar a cicatrização e proporcionar maior conforto no pós-operatório, sua capacidade de regeneração periodontal ainda apresenta resultados limitados, especialmente quando associados a diferentes técnicas cirúrgicas.

Estudos posteriores ampliaram a compreensão sobre o potencial biológico do PRF. Carvalho et al. (2021) destacaram que a interação entre plaquetas, fibrina e leucócitos favorece a cicatrização, a regeneração tecidual e a hemostasia, ressaltando que fatores como o tempo e a velocidade de centrifugação influenciam diretamente a qualidade da matriz obtida. De forma semelhante, Goswami et al. (2024) ressaltaram que o PRF se caracteriza por simplicidade de obtenção, baixo custo e caráter autólogo, apresentando resultados positivos em regeneração óssea e tecidual, além de aplicações que incluem defeitos periodontais, recessões gengivais e casos de peri-implantite.

Na perspectiva da regeneração óssea, Liu et al. (2019) observaram que o PRF isolado tem eficácia limitada em osteogênese, mas quando associado a biomateriais, como hidroxiapatita ou enxertos naturais (DBBM), ou ainda combinado a medicamentos como estatinas e alendronato, seu efeito osteogênico é significativamente potencializado. Da mesma forma, casos clínicos relatados por Cui et al. (2020) e por Ucer e Khan (2023) mostraram que o uso do PRF em conjunto com retalhos ou enxertos ósseos favorece a preservação da crista alveolar, a cicatrização de tecidos moles e a estabilidade primária de implantes, reduzindo inclusive o tempo de reabilitação. Ainda que esses achados estejam relacionados à implantodontia, eles reforçam a versatilidade do PRF e sua aplicabilidade em contextos regenerativos semelhantes aos periodontais.

Além disso, a literatura enfatiza a importância da correta padronização do preparo do PRF. Quirynen et al. (2025) destacaram que fatores como tempo de coleta, tipo de tubo e força centrífuga influenciam diretamente sua eficácia clínica. Quando adequadamente preparados, produtos como o L-PRF demonstram vantagens importantes, incluindo regeneração tecidual, menor risco de infecção, redução da dor pós-operatória e melhor integração de enxertos ósseos.

Em síntese, o PRF configura-se como um biomaterial versátil na odontologia, aplicável à periodontia, implantodontia e outras especialidades, caracterizando-se pela capacidade de acelerar a cicatrização, favorecer a regeneração tecidual e reduzir a morbidade. (Goswami et al., 2024; Quirynen et al., 2025).

2.2. USO DO PRF NA REGENERAÇÃO PERIODONTAL

2.2.1. REGENERAÇÃO DE TECIDOS MOLES

A versatilidade do PRF na regeneração periodontal é demonstrada em diversas intervenções clínicas. Dhaula Kuan, New Delhi (2021), em um relato de caso de recessão gengival classe II de Miller tratada com membrana PRF associada ao retalho, revelou um aumento na cicatrização de ferimentos, diminuição do desconforto do paciente e uma cobertura radicular satisfatória. Este resultado reforça a preferência do PRF em situações de recobrimento de tecido marginal devido à sua baixa morbidade.

No mesmo contexto, Garzón et al. (2021) realizaram um estudo para comparar a eficácia da Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) em relação ao Enxerto de Tecido Conjuntivo (CTG) no tratamento de recessões gengivais (RG) na mandíbula. O ensaio clínico, que utilizou um desenho de boca dividida com retalhos avançados coronários (CAF), demonstrou que o PRF e o CTG apresentaram eficácia semelhante no recobrimento radicular após 45 dias, sem diferenças significativas. Contudo, o grupo CTG apresentou um ganho significativamente maior na espessura do tecido mole na região vestibular (VSTT). Os autores destacam que a diminuição da VSTT é um preditor de futuras recessões gengivais. As principais vantagens observadas no grupo PRF foram a redução da dor, o melhor controle da hemostasia e a menor inflamação pós-operatória. Diante disso, os autores sugeriram o uso do CTG para o recobrimento radicular onde se busca o máximo ganho de VSTT, reservando o PRF para otimizar a cicatrização do local doador, proporcionando menos morbidade ao paciente.

Complementarmente, Yavuz (2024) também comparou o PRF (L-PRF) com o CTG associado ao retalho coronalmente avançado no tratamento de recessões gengivais, com um acompanhamento de 12 meses. Os resultados desse ensaio clínico corroboraram a literatura anterior, indicando que o CTG proporcionou um melhor resultado na espessura gengival e na largura do tecido queratinizado. Apesar disso, o L-PRF apresentou resultados semelhantes nos demais parâmetros clínicos, sendo considerado eficiente no tratamento da recessão gengival e na obtenção de cobertura radicular completa.

A evidência sugere que o PRF é um material promissor e eficaz para o recobrimento radicular, oferecendo ;uma vantagem substancial em termos de conforto e redução da morbidade pós-operatória. No entanto, o CTG ainda é superior para o objetivo específico de aumentar a espessura do tecido mole e a largura do tecido queratinizado.

A eficácia da Fibrina Rica em Plaquetas como coadjuvante na regeneração do tecido gengival em outras lesões específicas como queimaduras químicas associadas ao clareamento dental foi avaliada no estudo de Petrescu et al. (2020). Neste estudo de caso, a aplicação de uma membrana de PRF resultou em regeneração tecidual eficaz, cicatrização completa e melhoria significativa na recuperação do tecido gengival, com cobertura do osso exposto e recuperação da vitalidade do dente afetado. O tratamento demonstrou a capacidade do PRF de oferecer resultados clínicos e estéticos positivos, sendo sugerida a necessidade de mais estudos clínicos randomizados para confirmar seu potencial regenerativo em diferentes tipos de lesões.

2.2.2. REGENERAÇÃO EM DEFEITOS INTRAÓSSEOS

A eficácia do PRF na regeneração óssea em lesões periodontais intraósseas também tem sido alvo de comparações diretas. No tratamento de lesões periodontais

intraósseas desfavoráveis, Paulantonio et al. (2020) compararam a eficácia de dois métodos regenerativos: L-PRF associado a enxerto ósseo autógeno (ABG) versus Matriz Derivada de Esmalte (EMD) associada a ABG. Os autores conduziram um ensaio clínico randomizado com o objetivo de demonstrar a não-inferioridade do protocolo com PRF. Após 12 meses, ambos os grupos apresentaram melhora clínica e radiográfica significativa, com ganhos no nível de inserção clínica (CAL), redução da profundidade de sondagem (PPD) e ganho no nível ósseo (DBL). A conclusão foi que L-PRF + ABG se mostrou tão eficaz quanto EMD + ABG, posicionando o PRF como uma opção viável, eficaz e acessível para a regeneração de defeitos intraósseos.

Miron et al. (2021) reforçaram essa evidência por meio de uma revisão de ensaios clínicos randomizados, concluindo que o uso de Debridamento de Retalho Aberto (OFD) + PRF melhorou significativamente os resultados clínicos em defeitos intraósseos, reduzindo a doença periodontal e aprimorando o nível clínico de inserção e o preenchimento ósseo radiográfico (RBF) quando comparado ao debridamento retalho aberto isolado.

A ampla aplicabilidade do PRF em casos clínicos variados da Periodontia reforça seu potencial, mas sua previsibilidade está condicionada a fatores técnicos e ao manejo cirúrgico. A busca por otimizar o potencial regenerativo do PRF levou ao desenvolvimento de técnicas avançadas de terceira geração. Shirbate e Bajaj (2022) compararam o desempenho de novos gêneros de PRF, como Advanced-PRF (A-PRF), Advanced-PRF+ (A-PRF+), Injectable-PRF (i-PRF) e Titanium-PRF (T-PRF). As variações nos protocolos técnicos (velocidade e tempo de centrifugação) influenciam a concentração e liberação de fatores de crescimento (como VEGT, PDGF, TGF e IGF). Os autores concluíram que o desenvolvimento dessas técnicas avança o uso do PRF na periodontia, cirurgia oral e implantodontia, com resultados promissores na regeneração de tecidos duros e moles.

Ainda neste contexto, em uma revisão sistemática e meta-análise mais recente, Pullishery et al. (2024) focaram no potencial do i-PRF na regeneração periodontal. A análise, que incluiu sete estudos, revelou que o i-PRF apresentou resultados superiores na redução da profundidade de sondagem (PPD) e na melhora da regeneração tecidual em comparação com tratamentos convencionais. As vantagens do i-PRF incluem maior liberação de fatores de crescimento e melhoria na cicatrização, embora os autores ressaltem que estudos adicionais de longo prazo são cruciais para confirmar seu sucesso.

De forma complementar, em uma análise abrangente, Silva et al. (2024) buscaram entender a eficácia do PRF em regenerações periodontais em relação a outros tratamentos, analisando 32 artigos. Os resultados confirmaram que o PRF possui um potencial regenerativo efetivo e oferece benefícios para a periodontia. No entanto, os autores enfatizam que o sucesso positivo da técnica depende de diversos fatores, como a gravidade periodontal, o tipo de defeito (intraósseo, de furca, etc.) e o manejo cirúrgico utilizado.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Esta revisão de literatura buscou artigos nas bases de dados eletrônicos: PubMed e Scielo-Brasil, resultando em 374 artigos no total. Foram selecionados como critérios de inclusão, artigos relacionados a Fibrina Rica em Plaquetas na periodontia, fatores de crescimentos, regeneração e cirurgia periodontal, no idioma inglês. Nestas bases de dados foram aplicados filtro de tempo de 2020 à 2024, resumos que evadiam do assunto

PRF na periodontia, resultando em 207 artigos sendo 15 avaliados. As palavras chaves utilizadas na busca foram “PRF periodontal regeneration”.

4. RESULTADOS

A análise sistemática dos artigos revisados permitiu a organização objetiva dos resultados que refletem a aplicabilidade e o desempenho da Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) na Periodontia. Os ensaios clínicos que compararam o PRF com o Enxerto de Tecido Conjuntivo (CTG) no tratamento de recessões gengivais demonstraram que ambas as técnicas apresentaram eficácia semelhante na obtenção do recobrimento radicular, não havendo diferenças estatisticamente significativas nesse parâmetro (Garzón et al., 2021; Yavuz, 2024). Contudo, a análise dos resultados revelou uma diferença crucial na morfologia tecidual: o CTG demonstrou superioridade consistente no aumento da espessura do tecido mole na região vestibular (VSTT) e na largura do tecido queratinizado (Yavuz, 2024).

Em contraste, os resultados qualitativos do grupo PRF apontaram para vantagens no pós-operatório: foi observada a redução da dor, um melhor controle da hemostasia e menor inflamação pós-cirúrgica (Garzón et al., 2021; Dhaula Kuan, New Delhi, 2021).

O desempenho do PRF em contextos de regeneração óssea foi avaliado em comparação com terapias estabelecidas. Em defeitos intraósseos (DIOs), a combinação de PRF com Debridamento de Retalho Aberto (OFD) demonstrou melhorias significativas nos desfechos clínicos e radiográficos em relação ao OFD isolado (Miron et al., 2021). Os principais ganhos mensurados incluíram o aumento do Nível Clínico de Inserção (CAL), a redução da Profundidade de Sondagem (PPD) e o Preenchimento Ósseo Radiográfico (RBF).

A eficácia do L-PRF em associação com enxerto ósseo foi ratificada pelo achado de não-inferioridade quando comparada à Matriz Derivada de Esmalte (EMD) combinada com enxerto, sugerindo que o PRF alcança os mesmos ganhos regenerativos em CAL, PPD e Nível Ósseo (DBL) (Paulantonio et al., 2020). Adicionalmente, revisões sistemáticas sobre o i-PRF (forma injetável) indicaram resultados superiores na redução da PPD e na regeneração tecidual em comparação com tratamentos convencionais(Pullishery et al., 2024).

Os dados coletados apontam que o potencial regenerativo do PRF está ancorado no mecanismo de liberação sustentada de fatores de crescimento (como PDGF, VEGF e IGF), o que estimula a proliferação de células essenciais, como os fibroblastos do ligamento periodontal (HPLF) e gengivais (HGF), conforme demonstrado por Goel et al. (2021). O desenvolvimento de novas gerações de PRF (A-PRF, i-PRF, T-PRF) demonstra a busca por otimizar essa liberação e aprimorar a estrutura da matriz para a regeneração de tecidos duros e moles (Shirbate e Bajaj, 2022).

Contudo, os resultados de meta-análises e revisões abrangentes indicaram que a previsibilidade do sucesso do PRF está condicionada a fatores técnicos e clínicos. O resultado positivo da técnica é dependente da gravidade e do tipo do defeito periodontal, do manejo cirúrgico utilizado e, criticamente, da padronização dos protocolos de obtenção (Silva et al., 2024; Quirynen et al., 2025).

5. DISCUSSÃO

A análise dos estudos selecionados evidência que a fibrina rica em plaquetas (PRF) constitui um biomaterial de relevância crescente na regeneração periodontal, especialmente por associar simplicidade técnica, custo acessível e resultados clínicos satisfatórios. Contudo, há divergências quanto à sua superioridade em relação a técnicas convencionais e a outros biomateriais, o que demanda reflexão crítica.

Nos trabalhos que compararam o PRF ao enxerto de tecido conjuntivo (CTG), Garzón et al. (2021) e Yavuz (2024) demonstraram eficácia semelhante no recobrimento radicular, com melhor desempenho do CTG em termos de espessura gengival. Esses resultados sugerem que, apesar de o PRF oferecer vantagens como menor dor e desconforto pós-operatório, o CTG continua sendo o padrão-ouro em alguns cenários clínicos. Assim, a escolha da técnica deve ser individualizada, ponderando fatores como prognóstico e conforto do paciente.

O surgimento de diferentes formas de PRF (A-PRF, A-PRF+, i-PRF e T-PRF) relatado por Shirbate e Bajaj (2022) representa um avanço importante, pois amplia a concentração de fatores de crescimento e favorece a regeneração tecidual. Pullishery et al. (2024) corroboram essa visão, destacando que o i-PRF mostrou-se superior em parâmetros periodontais. Tais evidências reforçam a evolução do PRF como biomaterial, mas também revelam a necessidade de maior padronização na sua obtenção e aplicação, já que pequenas variações técnicas podem impactar os resultados clínicos (QUIRYNEN et al., 2025).

Os relatos de caso de Petrescu et al. (2020) e os ensaios clínicos de Goel et al. (2021) e Miron et al. (2021) confirmam a versatilidade do PRF, atuando tanto em situações de trauma químico gengival quanto em reparo periodontal. Esses achados ratificam que, além de favorecer cicatrização, o PRF pode reduzir inflamação e melhorar a qualidade tecidual. Entretanto, como ressaltam Silva et al. (2024), a resposta clínica depende de fatores como a gravidade do defeito e a técnica cirúrgica adotada, o que limita a generalização dos resultados.

No debate entre PRP e PRF, Carvalho et al. (2021) e Liu et al. (2019) indicaram maior vantagem do PRF pela liberação mais duradoura de fatores de crescimento. Ainda, o uso combinado de PRF com biomateriais e medicamentos potencializou efeitos osteogênicos, confirmando sua utilidade em protocolos mais complexos. Cemal Ucer e Khan (2023) reforçaram essa percepção ao observar preservação óssea e estabilidade de implantes, com redução do tempo de reabilitação, o que é particularmente relevante em implantodontia.

Por outro lado, Del Fabbro et al. (2018) apontaram limitações quanto à previsibilidade do uso de concentrados plaquetários autólogos, alertando para a inconsistência dos resultados na regeneração periodontal. Em contraste, Paulantonio et al. (2020) demonstraram que o L-PRF associado a enxerto ósseo autógeno apresentou eficácia semelhante ao uso de esmalte derivado de matriz, fortalecendo sua posição como opção custo-efetiva e clinicamente viável.

Os achados de revisões recentes, como os de Goswami et al. (2024), indicam que o PRF é promissor em diversas áreas odontológicas, incluindo endodontia regenerativa e peri-implantite, embora ressaltem a necessidade de mais estudos de longo prazo. Quirynen et al. (2025) complementam essa visão ao estabelecer recomendações clínicas

detalhadas, destacando que variáveis técnicas — como força centrífuga e tempo de processamento — influenciam diretamente a eficácia do material.

Assim, os resultados desta revisão permitem afirmar que o PRF representa um recurso valioso na regeneração periodontal, com potencial para reduzir morbidade, acelerar cicatrização e favorecer resultados estéticos e funcionais. No entanto, ainda é imprescindível o desenvolvimento de ensaios clínicos randomizados com maior padronização e acompanhamento longitudinal, de modo a consolidar seu papel como técnica de primeira escolha nos protocolos regenerativos.

As revisões recentes, como as de Goswami et al. (2024), juntamente com as recomendações clínicas propostas por Quirynen et al. (2025), reforçam que o PRF ocupa um espaço cada vez mais sólido dentro da odontologia contemporânea. Existe um consenso de que se trata de um material com grande potencial regenerativo; contudo, ainda persistem desafios importantes, especialmente no que diz respeito à padronização de protocolos e ao acompanhamento em longo prazo. A uniformização dos métodos é fundamental não apenas para garantir maior previsibilidade clínica, mas também para permitir comparações consistentes entre diferentes estudos, fortalecendo sua indicação como uma alternativa de primeira escolha em terapias periodontais.

Apesar desse avanço, alguns autores, como Del Fabbro et al. (2018), alertam para as limitações em termos de previsibilidade dos concentrados plaquetários autólogos. Por outro lado, pesquisas como a de Paulantonio et al. (2020) mostraram que a combinação do L-PRF com enxerto autógeno pode alcançar resultados tão expressivos quanto técnicas tradicionais, como o uso de derivados de esmalte. Esse contraste entre restrições e evidências favoráveis demonstra que o PRF se encontra em uma fase de consolidação, marcada por progressos relevantes, mas ainda acompanhada de questionamentos.

Outro aspecto destacado por Miron et al. (2021) é o efeito potencializador do PRF quando associado a protocolos convencionais, como o debridamento periodontal. Essa integração mostrou ganhos superiores em inserção clínica e preenchimento ósseo, evidenciando que o PRF deve ser encarado menos como substituto e mais como aliado de técnicas já consolidadas, oferecendo maior previsibilidade terapêutica.

Casos clínicos também ajudam a expandir a compreensão de sua aplicabilidade. Petrescu et al. (2020) relataram benefícios significativos em situações incomuns, como queimaduras químicas gengivais, o que amplia a visão sobre sua versatilidade. Esse exemplo mostra que o PRF não se restringe a condições periodontais crônicas, mas pode também auxiliar em reparos teciduais decorrentes de traumas, sempre apresentando bons índices de cicatrização.

Além disso, Shirbate e Bajaj (2022) e Pullishery et al. (2024) ressaltam que as formas mais recentes, como o i-PRF e o A-PRF, representam uma evolução importante. O aumento da concentração de fatores de crescimento e da viabilidade celular confere a essas variantes maiores estabilidade de resultados, permitindo sua utilização em procedimentos mais complexos, incluindo regenerações ósseas extensas e peri-implantares.

Por fim, Garzón et al. (2021) e Yavuz (2024) lembram que, embora o PRF demonstre vantagens, ele ainda não substitui totalmente o enxerto de tecido conjuntivo em termos de ganho de espessura gengival. Dessa forma, sua aplicação deve ser cuidadosamente indicada, levando em conta não apenas os aspectos clínicos, mas também as preferências do paciente quanto à morbidade e ao tempo de recuperação.

6. CONCLUSÃO

A Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) se consolida como um biomaterial autólogo promissor no tratamento regenerativo da doença periodontal. Nesse cenário, a PRF surge como alternativa simples e promissora, oferecendo liberação gradual de fatores de crescimento, cicatrização mais estável e menor inflamação. O L-PRF é preferível para recobrimento radicular e suporte estrutural, enquanto o i-PRF é ideal como bioestimulador celular em regeneração tecidual. Apesar dos resultados positivos já observados, sua eficácia depende da gravidade da doença e da técnica aplicada, reforçando a necessidade de protocolos padronizados e estudos de longo prazo.

REFERÊNCIAS

[1] CARVALHO, R. et al. Papel dos fatores de crescimento nos agregados plaquetários e suas aplicações clínicas na odontologia. Revista de Odontologia, 2021.

[2] CEMAL UCER; KHAN, R. S. Utilização da fibrina rica em plaquetas autóloga na preservação da crista alveolar: revisão de literatura e relatos de casos clínicos. Journal of Oral Research, 2023.

[3] CUI, Y. et al. Eficácia do PRF na regeneração de tecidos mucogengivais: relatos de casos clínicos. International Journal of Oral Science, 2020.

[4] DEL FABBRO, M. et al. Autologous platelet concentrates for periodontal regeneration: a systematic review and meta-analysis. Journal of Clinical Periodontology, v. 45, n. 12, p. 1496-1514, 2018.

[5] DIAS, A.; PEREIRA, B. Doença periodontal: aspectos clínicos e terapêuticos. Brazilian Dental Journal, 2020.

[6] GARZÓN, J. et al. Comparação da fibrina rica em plaquetas e enxerto de tecido conjuntivo em recessões gengivais. Clinical Oral Investigations, 2021.

[7] GOEL, A. et al. Effects of platelet-rich fibrin exudates and membranes on proliferation of human gingival and periodontal ligament fibroblasts. Journal of Periodontal Research, 2021.

[8] GOLLAPUDI, P.; BAJAJ, S.; OZA, N. Concentrações plaquetárias e seus benefícios clínicos na odontologia. Journal of Oral Biology, 2022.

[9] GOSWAMI, R. et al. Advances, benefits and limitations of platelet-rich fibrin in dentistry. Dental Research Journal, 2024.

[10] LIU, Y. et al. Potential of platelet-rich fibrin as a graft material in oral and maxillofacial regeneration. Journal of Craniofacial Surgery, 2019.

[11] MIRON, R. et al. Platelet-rich fibrin in treatment of intrabony periodontal defects: a randomized clinical trial. Clinical Oral Implants Research, 2021.

[12] PAULANTONIO, M. et al. Comparison between L-PRF + autogenous bone graft and enamel matrix derivative + autogenous bone graft in periodontal regeneration: randomized clinical trial. Journal of Periodontology, 2020.

[13] PETRESCU, E. et al. Platelet-rich fibrin in the treatment of gingival lesions caused by chemical burns. Case Reports in Dentistry, 2020.

[14] PULLISHERY, S. et al. Injectable platelet-rich fibrin in periodontal regeneration: a systematic review and meta-analysis. Journal of Periodontal Research, 2024.

[15] QUIRYNEN, M. et al. Recomendações clínicas para aplicação do L-PRF em periodontia e implantodontia. Periodontology 2000, 2025.

[16] SHIRBATE, S.; BAJAJ, S. Third-generation platelet-rich fibrin and its applications in periodontology and oral surgery. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2022.

[17] SILVA, T. et al. Eficácia do PRF em regenerações periodontais: revisão sistemática. Brazilian Oral Research, 2024.

[18] YAVUZ, M. Clinical evaluation of L-PRF versus connective tissue graft in gingival recession treatment. Journal of Periodontal & Implant Science, 2024.

Capítulo 2

Tratamento periodontal não cirúrgico em pacientes com o fator de risco a diabetes mellitus tipo 2 e terapias adjuvantes alternativas

Suellen Maia Cerdeira
Yssanne Kaynne Ferreira Alencar
Matheus Völz Cardoso

Resumo: A diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é importante fator de risco para a progressão da doença periodontal, uma vez que hiperglicemia promove inflamação sistêmica, dificulta a cicatrização e compromete a resposta imunológica. Diante dessa problemática, o presente trabalho teve como objetivo avaliar, por meio de revisão integrativa da literatura, a eficácia do tratamento periodontal não cirúrgico (TPNC) em pacientes com DM2, investigando sua influência nos parâmetros clínicos periodontais, na resposta inflamatória e no controle glicêmico. Para isso, foram selecionados 15 artigos publicados entre 2020 e 2024 nas bases PubMed, SciELO, Google Acadêmico e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando os descritores "tratamento periodontal", "diabetes mellitus" e "raspagem alisamento radicular", com inclusão de estudos que abrangem a relação entre DM2 e TPNC e exclusão de publicações fora do tema central. A revisão demonstrou que o TPNC é eficaz na redução de profundidade de sondagem, ganho de inserção clínica e diminuição de mediadores inflamatórios locais, além de, em alguns estudos, promover discreta melhora no controle glicêmico. Fatores como idade avançada, sexo masculino e alterações metabólicas, contudo, podem limitar os resultados, indicando a necessidade de abordagens personalizadas. O trabalho contribui ao reunir evidências atualizadas sobre a relevância do TPNC e do uso de biomarcadores salivares e terapias adjuvantes (como suplementação de zinco, magnésio e ômega-3) no manejo periodontal de diabéticos, além de reforçar a importância do diagnóstico precoce e da integração entre odontologia e saúde geral. Conclui-se que, embora o TPNC apresente benefícios locais consistentes, seus efeitos sistêmicos ainda requerem ensaios clínicos longitudinais e padronizados para confirmação de impacto metabólico e desenvolvimento de estratégias terapêuticas mais eficazes.

Palavras-chave: Tratamneto Periodontal; Diabetes Mellitus tipo 2; Raspagem e Alisamento Radicular.

1. INTRODUÇÃO

A diabetes tipo 2 (DM2) contribui para a progressão da doença periodontal devido à hiperglicemia, que promove um estado inflamatório sistêmico, aumentando a susceptibilidade do paciente a infecções, como a periodontite (Ryder *et al*., 2023). Essas descobertas reforçam a importância de tratamentos periodontais, como a terapia periodontal não cirúrgica (TPNC), que tem mostrado benefícios na melhoria dos parâmetros periodontais e na redução da inflamação, resultando na redução dos níveis glicêmicos e potencial prevenção de complicações relacionadas a diabetes tipo 2 (Angelov *et al*. 2024).

A doença periodontal e a diabetes tipo 2 possuem uma relação bidirecional com o tratamento periodontal não cirúrgico (TPNC) aliado à suplementação com zinco e magnésio melhora significativamente os parâmetros clínicos periodontais e os níveis de estresse oxidativo em pacientes com diabetes tipo 2 (Moreno *et al*., 2024). Essa interação ocorre devido ao efeito inflamatório sistêmico da hiperglicemia, que agrava as condições periodontais e contribui para o ciclo degenerativo do tecido periodontal, evidenciando a importância de abordagens terapêuticas complementares para mitigar essas complicações (Rapone *et al.* 2021).

Recentemente, biomarcadores salivares, como a albumina glicada, têm emergido como alternativas não invasivas para monitorar o controle glicêmico em indivíduos com diabetes tipo 2 e a periodontite. A análise desses biomarcadores possibilita não apenas compreender melhor a interação entre essas condições, mas também avaliar os benefícios da terapia periodontal não cirúrgica no controle metabólico (Seniya *et al.* 2023). Embora o biofilme não seja o principal fator de risco para a doença, sua presença pode induzir a disbiose, contribuindo para a destruição tecidual e desregulação do sistema imunológico (Lee T *et al.* 2024).

O tratamento periodontal não cirúrgico (TPNC), considerado padrão ouro, tem demonstrado eficácia na melhora dos parâmetros clínicos da periodontite e na redução de mediadores inflamatórios locais. No entanto, seu impacto sobre marcadores inflamatórios sistêmicos permanece limitado, especialmente em indivíduos com alterações glicêmicas (Rabelo *et al.* 2020). A hiperglicemia crônica cria um estado inflamatório de baixo grau e prejudica a cicatrização tecidual ao alterar a resposta imunológica por meio da resistência à insulina com prevalência nos pacientes (Nakagawa *et al.* 2024).

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a eficácia do tratamento periodontal não cirúrgico (TPNC) em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 (DM2), considerando a influência deste fator de risco na resposta inflamatória, na cicatrização tecidual e nos desfechos clínicos. Busca-se compreender como a condição sistêmica impacta os resultados da terapia periodontal, bem como identificar estratégias que possam otimizar o manejo clínico da população suscetível.

2. METODOLOGIA

Para essa revisão de literatura foram selecionados 15 artigos, os critérios de elegibilidade, para seleção das publicações destacou-se, os artigos publicados entre 2020 à 2025, a partir das palavras chaves: “tratamento periodontal”, “diabetes mellitus”, “raspagem e alisamento radicular”. Assim, tendo como finalidade e evidências mais recentes relacionados ao tema, havendo exclusão daqueles que não estavam relacionados

a pesquisa central. Os descritores das bases de dados: Pubmed, Scielo, Google acadêmico e biblioteca virtual em saúde (BVS), variando na seleção dos idiomas português e inglês.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. TRATAMENTO PERIODONTAL NÃO CIRÚRGICO

Angelov *et al.* (2024) realizaram um estudo transversal em prontuários digitais, com o objetivo de investigar o papel da idade e do sexo nos resultados da terapia periodontal não cirúrgica em pacientes atendidos na UTHealth Houston School Dentistry (Houston, TX, EUA). Trata-se de um estudo observacional e retrospectivo com dados desidentificados extraídos de prontuários eletrônicos de 2.866 pacientes no período entre 1 de Janeiro de 2007 a 11 de Novembro de 2020, incluindo variáveis de características demográficas como idade, sexo e raça. Os resultados clínicos do estudo foram avaliados por meio de análises estatísticas, revelando que adultos de meia-idade (35-64 anos) e idosos (≥65 anos) apresentaram maiores chances de ter periodontite grave, em comparação a indivíduos mais jovens (18-34 anos). Além disso, os homens apresentaram pior resposta ao tratamento periodontal, com maior prevalência de perda de inserção clínica e profundidade a sondagem elevados em comparação às mulheres, pois elas demonstraram a ter melhores resultados após a terapia periodontal não cirúrgica do que os homens. Dessa forma, os autores concluíram que a idade avançada e o sexo masculino estão associados aos piores resultados na terapia periodontal não cirúrgica, destacando a necessidade de estratégias de tratamento personalizados para essas populações, sugerindo que esse grupo são mais vulneráveis a resultados comprometidos.

3.2. DIABETES MELLITUS TIPO 2 E DOENÇA PERIODONTAL

Segundo Silva *et al.* (2024) o diabetes mellitus é uma doença crônica causada pela produção insuficiente ou má absorção de insulina diabetes tipo 1 e tipo 2 hormônios que regula a glicose no sangue e garante energia para o organismo o diabetes podem causar o aumento de glicemia e as taxas podem levar a complicações no coração nas artérias nos olhos, nos rins e nos nervos em casos mais grave o diabetes pode levar a morte. O objetivo demostrar a importância do diagnostico adequado de diabetes e doença periodontal destacando a importância da doença periodontal em diabéticos. Esse artigo e uma revisão integrativa as coletas de dados foi realizado no banco de dados Pubmed, biblioteca virtual de saúde (BVS) o estudo revelou um vínculo entre diabetes mellitus e a doença periodontal a periodontites não tratada afeta o controle glicêmico um tratamento multidisciplinar e de grande importância para esses pacientes terem uma qualidade de vida.

Segundo Evangelista *et al.* (2023) realizaram um levantamento bibliográfico com objetivo de compreender a relação direcional da Diabetes Mellitus e Doença Periodontal. , tendo maior embasamento científico para o correto tratamento e manejo desses pacientes, através de uma revisão de literatura teve como resultado uma correlação entre diabetes e doenças periodontal o grande acumulo de placa bacteriana afeta diretamente o tecido de suporte gerando efeito com alteração fisiológicas e metabólicas que são característica gerada pela DM trazendo alteração no ambiente subgengival, como aumento de níveis de glicose e ureia no fluido crevicular gengival favorecendo o crescimento de algumas espécies bacterianas e por isso que tem uma estreita relação

entre em progressão de doença periodontal. Os autores concluíram que há uma conexão prevalente entre DM e DP onde a maioria de pacientes acometido apresentam gravidade moderada a alta principalmente que não são compensados, ou seja, não controlado metabolicamente.

3.3. CONTROLE DE BIOMARCADORES EM PACIENTES COM DIABETES MELLITUS TIPO 2

Rapone *et al.* (2021) investigaram os efeitos do tratamento periodontal não cirúrgico (TPNC) no controle glicêmico e no estado inflamatório sistêmico em pacientes com diabetes tipo 2 e periodontite, explorando a interrelação bidirecional entre essas condições. Estudo clínico randomizado, duplo-cego, com dois grupos paralelos e acompanhamento de 6 meses. Foram recrutados 187 pacientes com diabetes tipo 2 e periodontite. O grupo intervenção recebeu tratamento periodontal imediato, enquanto o grupo controle teve o tratamento adiado. As variáveis avaliadas incluíram hemoglobina glicada (HbA1c), proteína C-reativa (PCR) e parâmetros periodontais como profundidade de sondagem (PS) e nível de inserção clínica (PI). Houve redução significativa na HbA1c e nos níveis de PCR no grupo intervenção após 6 meses, em comparação ao grupo controle. Melhorias significativas nos parâmetros periodontais foram observadas no grupo de intervenção, incluindo reduções em PS e PI, apesar das melhorias nos índices periodontais e inflamatórios, a correlação entre os valores de HbA1c e os parâmetros periodontais foi considerada fraca. Assim, concluíram que o TPNC mostrou potencial para melhorar o controle glicêmico e reduzir a inflamação sistêmica em pacientes com diabetes tipo 2 e periodontite. No entanto, os resultados sugerem que a relação entre periodontite e diabetes é multifatorial, exigindo mais estudos para elucidar os mecanismos subjacentes.

Seniya *et al*. (2023) estudaram os níveis de albumina glicada salivar (GA) em pacientes com periodontite, com e sem diabetes mellitus tipo 2 (DM2), antes e após a terapia periodontal não cirúrgica, além de explorar a utilidade do GA como biomarcador de controle glicêmico. Foram 90 indivíduos (30 com DM2 e periodontite, 30 com periodontite sem DM2 e 30 saudáveis). Através da coleta de saliva coletada antes e 4 semanas após raspagem e alisamento radicular. Parâmetros clínicos periodontais foram registrados. Analisaram que o GA salivar foi medida usando ensaio imunoenzimático; comparações inter e intragrupo realizadas com ANOVA e testes pareados. Um valor de corte para GA foi calculado com curva ROC, no período de dezembro de 2016 a setembro de 2018. Verificaram que GA salivar foi significativamente maior em pacientes com DM2 e periodontite em comparação aos demais grupos (média inicial: 79,86 ± 13,56 ng/ml no grupo com DM2). Após a terapia, GA salivar reduziu significativamente em ambos os grupos com periodontite (redução de 19,4% no grupo DM2 e 18,5% no grupo sem DM2). O valor de corte ideal para prever DM2 foi 72,19 ng/ml, com sensibilidade e especificidade de 75%. Melhora significativa nos parâmetros clínicos periodontais após tratamento foi observada em ambos os grupos com periodontite. Concluíram que o GA salivar é um biomarcador promissor para avaliar o controle glicêmico, especialmente em pacientes com DM2 e periodontite. A terapia periodontal não cirúrgica melhora tanto a saúde periodontal quanto o controle glicêmico em curto prazo, sugerindo benefícios adicionais para pacientes diabéticos.

Lee T *et al*. (2024) investigou relação entre a prática de raspagem dentária preventiva e a síndrome metabólica, bem como o impacto de estilos de vida inadequados em uma grande população. Estudo observacional utilizando dados do sistema de seguro

de saúde da Coreia (NHIS), envolvendo 543.791 participantes. Foram analisados parâmetros relacionados à síndrome metabólica e estilo de vida, incluindo obesidade abdominal, colesterol, glicemia e hábitos como tabagismo e inatividade física. Indivíduos com menos componentes da síndrome metabólica realizavam mais raspagem preventiva. Estilo de vida inadequado correlacionou-se negativamente com a prática de raspagem preventiva. Assim, concluíram que há uma associação significativa entre a prática de raspagem dentária preventiva, redução de componentes da síndrome metabólica e melhora no estilo de vida.

Ryder *et al.* (2023) exploraram o impacto do envelhecimento nos tecidos periodontais e as repercussões para o manejo de doenças periodontais em pacientes idosos. Revisam a narrativa abordando mudanças nos tecidos periodontais associadas à idade, incluindo fatores biológicos, comportamentais e farmacológicos. A idade em si não é um fator de risco significativo para doenças periodontais, mas condições relacionadas ao envelhecimento, como doenças sistêmicas e mudanças motoras e cognitivas, podem aumentar o risco. Portanto, os tratamentos devem ser individualizados, considerando fatores como doenças sistêmicas e medicamentos, para promover saúde periodontal nos pacientes.

Rabelo *et al.* (2020) investigou os efeitos do tratamento periodontal não cirúrgico em mediadores inflamatórios em pacientes com ou sem hiperglicemia. O estudo clínico envolvendo 60 indivíduos divididos em grupos conforme os níveis glicêmicos, com amostras de fluido gengival, saliva e soro coletadas antes e após o tratamento periodontal. Os resultados do tratamento reduziram marcadores inflamatórios locais (IL-1B e IFN-γ), mas não alterou os níveis séricos. A melhora foi observada em parâmetros periodontais para todos os grupos. Assim, concluíram que o tratamento periodontal não cirúrgico é eficaz em reduzir inflamação local, independentemente do estado glicêmico, mas os efeitos sistêmicos ainda são limitados.

Nakagawa *et al.* (2024) investigou os mecanismos genéticos associados à resposta de cicatrização prejudicada em pacientes diabéticos após terapia periodontal. Tratou-se de um estudo clínico e in vivo com ratos diabéticos e humanos com diabetes tipo 2, utilizando análise de expressão gênica (RNA-Seq) e histologia para avaliar a resposta à terapia periodontal. Resultaram que, em pacientes diabéticos apresentam redução na expressão de fibratos (PPARα) e glitazonas (PPARγ) em tecidos periodontais, o que contribui para uma cicatrização prejudicada. Modelos animais confirmaram reabsorção óssea aumentada e regeneração limitada. Portanto, a expressão reduzida de PPARα e PPARγ pode ser um alvo para melhorar a cicatrização periodontal em pacientes com diabetes.

Hungund *et al.* (2023) buscaram avaliar os efeitos da terapia periodontal não cirúrgica (TPNC) sobre biomarcadores salivares em pacientes com periodontite, diabéticos e não diabéticos, e explorar o uso da saliva como ferramenta de monitoramento da glicose em diabéticos. O Estudo observacional com 250 participantes (125 diabéticos tipo 2 e 125 não diabéticos), medindo glicose salivar, amilase, proteína total e proteína C-reativa (CRP) antes e após 6 semanas de TPNC. Resultando a TPNC reduziu significativamente os níveis de CRP em ambos os grupos ($p < 0,05$). Outros biomarcadores mostraram melhora, mas sem significância estatística. Os níveis de glicose salivar correlacionaram-se positivamente com HbA1c. Assim, concluíram que a TPNC melhora biomarcadores salivares relacionados à inflamação, com potencial de uso da saliva como método não invasivo para monitorar glicose em diabéticos.

Shunmunga *et al.* (2024) avaliaram a eficácia da fibrina rica em plaquetas injetável (i-PRF) combinada com raspagem e alisamento radicular (RAR) em pacientes diabéticos tipo 2 com periodontite estágio III, grau C. Foi um ensaio clínico randomizado com boca dividida, incluindo 23 participantes. As áreas de teste receberam i-PRF após SRP, enquanto as áreas controlem receberam apenas solução salina. Parâmetros periodontais foram avaliados em 3 e 6 meses. Ambas as intervenções (i-PRF + RAR e Salina + RAR) melhoraram significativamente os parâmetros clínicos ($p \leq 0,05$). Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Concluíram que, a i-PRF mostrou benefícios similares aos da salina, sugerindo que ambos os tratamentos são eficazes na melhora de parâmetros clínicos em pacientes diabéticos com periodontite avançada.

3.4. TRATAMENTO PERIODONTAL ASSOCIADO A TERAPIAS ADJUVANTES ALTERNATIVAS

Moreno *et al*. (2024) avaliaram os efeitos do tratamento periodontal não cirúrgico (TPNC) em combinação com a suplementação de gluconato de zinco e óxido de magnésio nas características clínicas periodontais, no estresse oxidativo e na atividade de enzimas antioxidantes como sódio (SOD) e catalase (CAT) em pacientes com doenças periodontais associadas ao diabetes mellitus tipo 2 (DM2). O estudo foi quase experimental, prospectivo e longitudinal. Participaram 39 pacientes com DM2 e doenças periodontais (DP), divididos em dois grupos: controle (TPNC apenas) e experimental (TPNC + suplementação com zinco e magnésio). A intervenção foi realizada ao longo de 30 dias, e os parâmetros avaliados incluíram características clínicas periodontais, níveis de biomarcadores de estresse oxidativo malondiadeído (MDA) e atividades enzimáticas antioxidantes. Ambos os grupos apresentaram melhorias nos parâmetros clínicos periodontais após o TPNC, como redução na profundidade de sondagem periodontal (PPD) e índice de placa. O grupo experimental mostrou maior aumento nas atividades de SOD e CAT em comparação ao grupo controle, indicando melhora no sistema antioxidante. Níveis de MDA foram reduzidos em ambos os grupos, mas sem diferenças estatisticamente significativas entre eles. Portanto, o TPNC combinado com suplementação de zinco e magnésio demonstrou ser eficaz na melhora de parâmetros clínicos periodontais e no aumento da atividade de enzimas antioxidantes. Este tratamento adjuvante pode ser benéfico para pacientes com DP associada ao DM2, promovendo uma melhor regulação do estresse oxidativo e suporte na cicatrização dos tecidos periodontais.

Nascimento *et al.* (2022) realizaram um estudo transversal com objetivo de unir informações sobre hipótese, análises e descoberta do tratamento da periodontite pelo uso da terapia adjuvante de ácido graxos de ω-3 (ômega-3) e associação com ASS (Ácido Acetilsalicílico) descrevendo os efeitos provenientes no tratamento da doença periodontal. foram utilizado modelo de pesquisa do tipo estudo clínico randomizados, controlado por percebo de desenho paralelo e duplo cedo caracterizado como revisão de literatura meios de pesquisa foram National Center for Biotechnology informetion, (PubMed), SciELO e Academy of periodonlology jornals houve alterações no grupo t1 na medida para junção cemento e esmalte (JCE) Gt1 (grupo de teste 1) em comparação Gt2 (grupo de teste 2) já houve uma diferença na PS (Profundidade a sondagem). Em comparação do Gt1 e Gt2 apresenta parâmetro estatisticamente positiva nos valores de NIC (Nível Clínico de Inserção) o GT1 exibiu maior diferença significativamente em aspecto do tratamento periodontal com valor maior que 4 com a PS maior ou igual 5mm em comparação. Que apresenta uma melhora no IP (Índice de Placa). Observou- se

melhoria nos parâmetros clínicos PS, NIC, SS, IP E IG (Índice Gengival) em correlação em ambos os trabalhos foram observado uma relevância ao uso de suplementação concentrado dessa citocinas quando foi administrado após o desbridamento periodontal foram relatados benefícios de ácido graxos de ω-3 em conjunto da ASS mostrando como uma ferramenta importantíssima na resposta inflamatória aumentando a resistência extracelulares e aumentando os níveis de resolvinas, impacto importante que foi observado em relação ao paciente diabéticos foi a redução de mediadores inflamatório (citocinas e quimiocinas), sendo assim diminuindo a ocorrência de perda óssea alveolar com o uso de ômega 3 e ASS e benéfico ao tecido periodontal do ao controle glicêmico melhorando a função renal e reduzindo os biomarcadores associados aterosclerose. O presente estudo conclui que a interação da RAR (Raspagem e Alisamento) + Associação de medicamentos e suplementação é capaz de diminuir os marcadores inflamatório da doença periodontal junto com parâmetro inflamatório imunológico deve-se fazer novas pesquisas e estudo mais profundo em relação a terapia periodontal associada a terapia adjuntas as quais pode ser uma peça positiva para o tratamento de doença periodontal.

Segundo Miller *et al.* (2022) examinaram por meio de uma revisão sistemática o impacto da suplementação de ômega-3 durante TPNC (Tratamento Periodontal não Cirúrgico) nos parâmetros clínicos periodontais. Foram utilizados ensaios clínicos randomizado a qual foi selecionado em período mínimo de 3 a 6 meses em que foi subdividido em dois grupos 1 teste: associação do ômega-3 e tratamento periodontal e grupo 2 controle: com ingestão de ômega-3 e sem o tratamento periodontal como parâmetro de escolha idade mínima de 18 anos e pessoas com diabetes mellitus tipo 2. Após análise dos parâmetros periodontais PS (Profundidade de Sondagem) e PI (Perda de Inserção Clínica), índice de inflamação , índice de sangramento a sondagem como resultado não houve diferença ao método realizado, a suplementação com ômega-3 observou mudança nos dois grupos em relação as avalições de PS e PI com tratamento periodontal o estudo resultou uma redução PS e ganho PI resultando menos inflamações ao tecido periodontal nos dois grupos a veracidade ao tratamento com associação de ômega-3 não houve um parâmetros satisfatório para relacionar um possível efeito ao tratamento. Os autores concluíram que a suplementação de ômega-3 sobre abordagem ao tratamento periodontal tem efeito promissor através das duas amostras de 2 estudo no período de 6 meses mais sugerem mais estudos prologados para ter uma comprovação mais satisfatório quando a associação de um suplemento e o TPNC.

Salvi *et al.* (2025), tiveram como objetivo analisar como os antibióticos podem modular a resposta imune na periodontite. Além de sua função antimicrobiana direta, o estudo discute os efeitos imunomoduladores dos antibióticos no tecido periodontal, destacando como eles podem reduzir a inflamação e favorecer a cicatrização tecidual. Trata-se de uma revisão narrativa de literatura baseada em estudos clínicos e laboratoriais que investigaram o papel dos antibióticos na modulação imunológica da periodontite. Foram revisados artigos que abordam a interação dos antibióticos com células do sistema imune (como neutrófilos, macrófagos e linfócitos), bem como seus efeitos sobre mediadores inflamatórios (citocinas, prostaglandinas e metaloproteinases da matriz). Antibióticos como tetraciclinas, azitromicina e metronidazol apresentaram efeitos benéficos além da ação antimicrobiana, incluindo a inibição de citocinas pró-inflamatórias (IL-1β, TNF-α) e a redução da atividade de metaloproteinases da matriz (MMPs), que degradam colágeno e tecidos periodontais. As tetraciclinas, especialmente a doxiciclina, mostraram potencial para regular a resposta inflamatória do hospedeiro, modulando tanto a imunidade inata quanto a adaptativa. O uso controlado de antibióticos

pode reduzir a destruição tecidual e favorecer o equilíbrio entre a microbiota e o sistema imune, melhorando os resultados do tratamento periodontal. Contudo, os autores alertam que o uso excessivo ou indiscriminado pode causar resistência bacteriana e desequilíbrio microbiano. Os antibióticos, quando utilizados de forma adequada e em associação com a terapia mecânica periodontal, apresentam efeitos imunomoduladores significativos que contribuem para a redução da inflamação e preservação dos tecidos periodontais. No entanto, seu uso deve ser criterioso e baseado em evidências científicas, priorizando o equilíbrio entre o controle microbiano e a modulação da resposta do hospedeiro.

3.5. CONDIÇÕES SISTÊMICA DA DOENÇA PERIODONTAL E SAÚDE PÚBLICA

Segundo Del Buono (2022), a doença periodontal é uma doença que mais acomete a cavidade oral essas alterações são conhecida gengivite e periodontite as condições sistêmicas interfere diretamente entre essa duas doenças por tanto deixando o paciente não ter uma qualidade de vida satisfatória o objetivo desse trabalho e analisar a importância da preservação , tratamento e controle da doença periodontal para melhoria de saúde pública no brasil este trabalho teve como fonte de pesquisa , analise de literatura tirado de busca e livros de caráter cientifico a doença periodontal é altamente prevalente no brasil assim deixando os brasileiros com menos qualidade de vida na saúde em geral o diagnóstico precoce , tratamento da doença periodontal deveria ser prioridade no planejamento de saúde pública no Brasil.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A revisão integrativa do presente TCC avaliou a eficácia do tratamento periodontal não cirúrgico (TPNC) e na melhora dos parâmetros clínicos da periodontite em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 (DM2), além de apresentar potencial impacto no controle glicêmico. De forma geral, os estudos coincidem ao indicar benefícios clínicos significativos, bem como impacto de terapias adjuvantes alternativas. Embora divirjam quanto à dimensão dos efeitos sistêmicos no desfecho clínico periodontal.

Diversos autores apontam melhora nos índices periodontais e biomarcadores inflamatórios locais após o TPNC. Agelov *et al*. (2024) observaram que, apesar da eficácia terapêutica, fatores demográficos como idade avançada e sexo masculino influenciam negativamente os resultados, sugerindo necessidade de abordagens individualizadas. De forma semelhante, Ryder *et al*. (2023) reforçam que o envelhecimento não é fator de risco isolado, mas que condições sistêmicas e limitações motoras exigem planos de tratamento personalizados para cada paciente.

Quanto à interação entre TPNC e controle glicêmico, Rapone *et al*. (2021) demonstram redução significativa de HbA1c e proteína C-reativa (PCR) após seis meses de tratamento, embora a correlação direta entre parâmetros periodontais e glicemia tenha sido considerada fraca. Essa limitação é reforçada por Rabelo *et al*. (2020), que identificaram redução de mediadores inflamatórios locais (IL-1β E IFN-γ), porém sem alteração significativa em marcadores séricos, indicando que o impacto sistêmico do TPNC ainda é restrito.

Estudos que avaliaram terapias adjuvantes revelam resultados favoráveis, ainda que heterogêneos. Moreno *et al*. (2024) evidenciaram que a associação de TPNC com suplementação de zinco e magnésio elevou a atividade de enzimas antioxidantes (SOD e

CAT), favorecendo o controle de estresse oxidativo. Em linha semelhante, Nascimento *et al*. (2022) e Miller *et al*. (2022) relataram benefícios do ômega-3 na redução de marcadores inflamatórios e no ganho clínico de inserção, embora Miller *et* al. (2022) ressaltam que os efeitos ainda carecem de comprovação estatística robusta. Já Shunmuga *et al*. (2024) verificam que aplicação de fibrina rica em plaquetas (i-PRF) não apresentou diferenças significativas em comparação ao controle com solução salina, apesar de ambos os grupos demonstrarem melhora clínica.

No campo de monitorização metabólica, os achados de Seniya *et al*. (2023) indicam que a albumina glicada salivar pode ser um biomarcador útil para avaliação não invasiva do controle glicêmico, reforçando o potencial da saliva como ferramenta diagnóstica. Hungund *et al*. (2023) complementam essa visão ao observar correlação positiva entre glicose salivar e HbA1c, sugerindo aplicabilidade clínica no acompanhamento de pacientes diabéticos.

No que diz respeito aos mecanismos de cicatrização, Nakagawa *et al*. (2024) identificaram redução na expressão de PPARα e PPARγ em tecidos periodontais de diabéticos, associando essa alteração à regeneração tecidual limitada. Tal achado explica, em parte, a maior dificuldade de reparo observada em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 e reforça a necessidade de terapias direcionadas a essas vias moleculares.

Apesar das evidências favoráveis ao TPNC e suas associações, alguns autores diferem quanto à extensão dos benefícios metabólicos. Enquanto Rapone *et al*. (2021) e Moreno *et al.* (2024) relatam impacto positivo no controle glicêmico e no estresse oxidativo, Rabelo *et al*. (2020) e Miller *et al*. (2022) enfatizam que os resultados sistêmicos permanecem instáveis, apontando para a necessidade de ensaios clínicos mais longos e com maior padronização metodológica.

Por fim, estudos nacionais (Del Buono, 2022; Silva *et al*., 2024; Evangelista *et al*., 2023) reforçam a importância do diagnóstico precoce e tratamento multidisciplinar, evidenciando a alta prevalência da doença periodontal em diabéticos no Brasil e destacando a necessidade de integrar a saúde bucal ao planejamento de saúde pública.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que a influência da diabetes mellitus tipo 2 na progressão da doença periodontal e a eficácia do tratamento periodontal não cirúrgico (TPNC) diante dessa condição sistêmica foi respondida ao demostrar que o TPNC é capaz de promover melhora significativa dos parâmetros clínicos periodontais, redução de mediadores inflamatórios locais e, em alguns casos, discreta melhora no controle glicêmico, ainda que com resultados sistêmicos variáveis. Foi possível avaliar a eficácia do TPNC em pacientes diabéticos idosos demonstrando tanto os benefícios clínicos da terapia quanto os fatores limitantes, como idade, sexo e alterações metabólicas, que podem comprometer a cicatrização e o controle inflamatório, além da carência de biomarcadores específicos para o controle glicêmico, embora a albumina glicada tenha resultados promissores. Este trabalho contribui ao reunir evidências atualizadas que corroboram a importância de estratégias terapêuticas multidisciplinares, do uso de biomarcadores salivares e da suplementação adjuvante como (zinco, magnésio e ômega-3) para potencializar os resultados. Assim, futuras pesquisas, recomenda-se a realização de ensaios clínicos longitudinais, com maior padronização metodológica e amostras diversificadas, a fim de confirmar os efeitos sistêmicos do TPNC, avaliar a eficácia de terapias adjuvantes em

longo prazo e investigar mecanismos genéticos e moleculares que favoreçam a cicatrização periodontal em pacientes com diabetes mellitus tipo 2.

REFERÊNCIAS

[1] ANGELOV, N. *et al.* Scientific Reports, v. 14, artigo 9504, 2024. DOI: 10.1038/s41598-024-60094-7.

[2] SILVA, I. Inter-relação diabetes e doença periodontal: uma revisão de literatura. *Research, Society and Development*, v. 13, n. 11, e58131147337, nov. 2024. DOI: 10.33448/rsd-v13i11.47337.

[3] EVANGELISTA, M. P.; CASTRO, I. G. de; LIMA, J. dos S.; LIMA, L. S.; ALMEIDA, R. da S. A prevalência da doença periodontal em pacientes com diabetes mellitus tipo 1 e 2: uma revisão de literatura. *RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar*, v. 4, 2023. Disponível em: https://recima21.com.br. Acesso em: 4 nov. 2025.

[4] RAPONE, B.; FERRARA, E.; CORSALINI, M.; *et al.* Inflammatory status and glycemic control level of patients with type 2 diabetes and periodontitis: a randomized clinical trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 6, p. 3018, 2021. DOI: 10.3390/ijerph18063018.

[5] SENIYA, K. M.; BAIJU, K. V.; AMBILI, R. Avaliação da albumina glicada salivar em pacientes com periodontite com e sem diabetes mellitus tipo 2 e suas alterações com terapia periodontal não cirúrgica. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, v. 26, n. 9, p. 1257–1263, 2023. DOI: 10.4103/njcp.njcp_503_22.

[6] LEE, T.; HAN, K.; YUN, K. I. Associação entre raspagem dentária e síndrome metabólica e estilo de vida. *PLoS ONE*, v. 19, n. 4, e0297545, 2024. DOI: 10.1371/journal.pone.0297545.

[7] RYDER, M. *Journal of the California Dental Association*, v. 43, n. 8, p. 447–451, 2015. DOI: 10.1080/19424396.2015.12222877.

[8] RABELO, M. S. *et al. Cytokine*, 2020. DOI: 10.1016/j.cyto.2020.155360.

[9] NAKAGAWA, K. *et al. Journal of Periodontal Research*, v. 59, p. 712–727, 2024. DOI: 10.1111/jre.13249.

[10] HUNGUND, S. A. *et al. Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, v. 13, p. 500–505, 2023. DOI: 10.1016/j.jobcr.2023.05.012.

[11] SHUNMUGA, P. D. *et al. Clinical Advances in Periodontics*, v. 14, p. 223–231, 2024. DOI: 10.1002/cap.10266.

[12] ALARCÓN-MORENO, J. C.; NACHÓN-GARCÍA, M. G.; *et al.* Os efeitos do tratamento periodontal não cirúrgico mais suplementação de zinco e magnésio no estresse oxidativo e enzimas antioxidantes em pacientes com diabetes tipo 2: um estudo quase experimental. *BMC Saúde Bucal*, v. 24, p. 892, 2024. DOI: 10.1186/s12903-024-04688-7.

[13] NASCIMENTO, R. *et al.* Ômega-3 e aspirina como adjuvantes no tratamento periodontal: revisão de literatura. *RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar*, v. 3, n. 5, p. e351295, 2022. DOI: 10.47820/recima21.v3i5.1295.

[14] MILER, L. M.; PICCININ, F. B.; VAN DER VELDEN, V. Teoria periodontal não cirúrgica: uma revisão sistemática. *Nutrients*, v. 14, n. 9, p. 1838, 2022. DOI: 10.3390/nu14091838.

[15] SALVI, L. T.; SCULEAN, A. *Antibiotic-mediated immune modulation in periodontitis. Periodontology 2000*, v. 87, n. 1, p. 269–282, 2021. DOI: 10.1111/prd.12393.

[16] DEL BUONO, E. A. Doença periodontal e saúde pública no Brasil: importância do diagnóstico, prevenção e tratamento para melhoria da saúde do indivíduo – análise de literatura. *Caderno de Diálogos*, 2022. Disponível em: https://periodicos.faculdadefamart.edu.br. Acesso em: 4 nov. 2025.

Capítulo 3

Efeito da terapia periodontal em pacientes com artrite reumatóide

Evelin Façanha Araújo
Raiane Jumbato Caldas
Esaú Lucas Nascimento Tavares

Resumo: A doença periodontal (DP) é uma doença inflamatória crônica destrutiva que afeta principalmente as estruturas de suporte dos dentes, enquanto a artrite reumatoide (AR) é uma doença inflamatória, crônica e autoimune, que gera dano articular e pode provocar debilidade física. Embora possuam etiologias distintas, uma vez que a artrite reumatoide é uma condição autoimune e a doença periodontal resulta de uma resposta imuno inflamatória a um biofilme microbiano disbiótico, ambas compartilham mecanismos patogênicos e características clínicas semelhantes. Dessa forma, a compreensão dessa relação é fundamental para alertar profissionais médicos e dentistas sobre a necessidade de uma abordagem interdisciplinar e integrada no manejo dessas doenças. O objetivo desta revisão foi analisar a relação entre a artrite reumatoide (AR) e a doença periodontal (DP), bem como avaliar os efeitos da terapia periodontal na atividade clínica da artrite. A metodologia consistiu em uma revisão de literatura com busca de artigos publicados entre 2019 e 2025 nas bases PubMed, SciELO e Google Scholar, utilizando descritores relacionados à AR, DP e terapia periodontal. Os resultados dos estudos revisados indicaram uma associação significativa entre a gravidade da periodontite e o aumento da atividade inflamatória da artrite reumatoide. Além disso, a intervenção periodontal, principalmente a não cirúrgica, demonstrou reduzir níveis de proteína C reativa, fator reumatoide e anticorpos anti-CCP, refletindo em melhora dos índices clínicos da AR. Conclui-se que a saúde periodontal influencia diretamente o controle sistêmico da artrite reumatoide, reforçando a importância de uma abordagem interdisciplinar entre reumatologistas e cirurgiões-dentistas para o manejo integral do paciente.

Palavras-chave: artrite reumatoide; doenças periodontais; periodontia; inflamação.

1. INTRODUÇÃO

A doença periodontal (DP) é uma doença inflamatória crônica destrutiva que afeta principalmente as estruturas de suporte dos dentes. É uma das dez doenças crônicas mais prevalentes, afetando até 90% da população mundial, e é a segunda doença bucal mais prevalente que afeta a população global (Yu *et al*., 2022).

A artrite reumatoide (AR**)** é uma doença inflamatória, crônica e autoimune, que gera dano articular e pode provocar debilidade física. Cerca de 0,5 a 1% das pessoas detodo o globo, com alta freqüência de ocorrência de 2 a 3 vezes propenso em sexo femininocom idade maior que 40 anos (Husein et al., 2023; Nagayashi *et al* 2018).

Embora possuam etiologias distintas, uma vez que a artrite reumatoide é uma condição autoimune e a doença periodontal resulta de uma resposta imuno inflamatória a um biofilme microbiano disbiótico, ambas compartilham mecanismos patogênicos e características clínicas semelhantes. Entre os processos biológicos comuns a ambas as doenças estão: o fenótipo imunológico adaptativo predominante, o aumento de citocinas pró-inflamatórias tanto locais quanto séricas, e o desequilíbrio entre mediadores inflamatórios relacionados à reabsorção óssea mediada por osteoclastos. Além disso, ambas exibem fatores de risco semelhantes entre si, como por exemplo o tabagismo e o histórico genético (Molon *et al*., 2019; Tamagno *et al*., 2024).

Além do mais, alguns estudos demonstraram que uma das principais bactérias envolvidas na doença periodontal*,* a *Pophyromonas gingivalis*, está relacionada em um processo de citrulinação, uma alteração que pode desencadear respostas inflamatórias autoimunes em indivíduos com predisposição. Este processo é particularmente relevante na AR, onde proteínas citrulinadas são reconhecidas como autoantígenos. Desta forma, o papel fundamental da disbiose bacteriana em relação à citrulinação e a resposta de autoanticorpos podem representar mais uma ligação direta entre essas duas condições. (Molon *et al* 2019).

Essa correlação também é observada em estudos com pacientes que possuem ambas as condições e que, após receberem tratamento periodontal, apresentaram melhorias nos resultados clínicos para a AR. A terapia periodontal demonstrou uma diminuição gradual na atividade da artrite reumatoide e nos níveis de proteína C reativa (PCR) (Sivasankari *et al*., 2022; Nguyen *et al*., 2021).

Dessa forma, considerando a prevalência da artrite reumatoide e da doença periodontal na população mundial e a crescente compreensão de sua correlação, a investigação do impacto da terapia periodontal em pacientes com AR é de extrema relevância. Ao examinar se o tratamento da periodontite pode levar a melhorias na atividade da artrite, este estudo busca não apenas reforçar a ligação entre as duas condições, mas também evidenciara necessidade de cuidados com a boca sendo um motivo crucial na saúde sistêmica. Dessa forma, a compreensão dessa relação é fundamental para alertar profissionais médicos e dentistas sobre a necessidade de uma abordagem interdisciplinar e integrada no manejo dessas doenças.

Portanto esse trabalho tem por objetivo fazer uma revisão de literatura acerca do impacto da doença periodontal em pessoas comartrite reumatóide.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura cujo objetivo foi analisar o efeito da terapia periodontal em pacientes diagnosticados com artrite reumatoide (AR). A busca dos artigos foi realizada entre janeiro e setembro de 2025 nas bases de dados PubMed, SciELO e Google Scholar, utilizando as seguintes palavras-chave: “artrite reumatoide”, “doença periodontal”, “periodontite” e “terapia periodontal”. Os operadores booleanos aplicados foram “AND” e “OR”, a fim de refinar a combinação dos descritores e ampliar a sensibilidade da pesquisa. Foram inicialmente identificados 60 artigos, dos quais 19 foram selecionados para leitura completa após a triagem de títulos e resumos. Desses, 15 estudos atenderam aos critérios de inclusão e compuseram a amostra final, sendo 5 ensaios clínicos, 5 estudos transversais, 2 estudos de coorte, 1 estudo caso-controle, 1 revisão sistemática com meta-análise e 1 revisão narrativa. Foram incluídos artigos publicados entre 2019 e 2025, nos idiomas português, inglês e espanhol, que abordassem a terapia periodontal não cirúrgica em indivíduos com artrite reumatoide ou que investigassem a associação entre periodontite e artrite reumatoide em seres humanos. Foram excluídos os estudos publicados antes de 2019, aqueles que não apresentavam relação direta com o objetivo da pesquisa, bem como estudos experimentais em animais, relatos de caso isolados e publicações duplicadas.

Os dados extraídos dos artigos foram analisados de forma qualitativa e descritiva, levando em consideração o tipo de estudo, a população avaliada, a metodologia empregada, os marcadores clínicos e inflamatórios analisados e os principais resultados sobre o impacto da terapia periodontal na atividade clínica da artrite reumatoide.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. ASSOCIAÇÃO ENTRE A DOENÇA PERIODONTAL E A ARTRITE REUMATOIDE

Diversos estudos buscam entender a incidência e a prevalência da doença periodontal (DP) em pacientes com artrite reumatoide (AR), explorando a possível influência que uma exerce sobre a outra. A literatura atual sugere uma forte ligação, onde a gravidade de uma doença pode influenciar a outra.

Essa relação é observada em estudos como o de Lozano *et al*. (2019), que investigou, em um modelo caso-controle, a associação e a gravidade da periodontite com a atividade da artrite reumatoide. Foram avaliados 187 pacientes com artrite reumatoide e 157 indivíduos sem doença articular inflamatória. A atividade da doença foi examinada por meio de índices clínicos e exames laboratoriais, enquanto as condições periodontais foram avaliadas por indicadores como sangramento gengival, perda de inserção, profundidade de sondagem e índice de placa. Os resultados mostraram uma associação significativa entre a presença e a severidade da periodontite e o aumento da atividade da artrite reumatoide. Pacientes com periodontite grave apresentaram piora da atividade da doença reumática. Assim, os autores concluíram que indivíduos diagnosticados com artrite reumatoide apresentaram piores condições periodontais em comparação ao grupo controle, sendo que a gravidade da periodontite refletiu diretamente na atividade clínica da doença.

No mesmo sentido, Rovas *et al*. (2020) avaliaram 148 pacientes divididos em dois grupos: 64 com AR e periodontite e 84 apenas com periodontite. Os exames incluíram profundidade de sondagem, sangramento gengival, perda óssea alveolar e dentes ausentes, além de parâmetros reumatológicos como DAS28-CRP, PCR e uso de DMARDs.

Os resultados indicaram que o grupo com AR e DP apresentou maior profundidade de sondagem, maior perda dentária e estágios mais avançados de periodontite. Os autores concluíram que a associação das duas condições agrava os parâmetros periodontais, embora o uso de DMARDs contribua para a redução das citocinas inflamatórias.

De forma semelhante, Punceviciene *et al*. (2021) conduziram um estudo transversal para avaliar a prevalência e gravidadeda doença periodontal em pessoas com artrite reumatoide, além de investigar a associação da gravidade da DP com a atividade da AR, o impacto do uso de medicamentos antirreumáticos biológicos (bDMARDs) e os níveis de vitamina D. Foram avaliados 93 pacientes com AR, divididos em grupos com e sem periodontite. Os parâmetros analisados incluíram índices reumatológicos (DAS28-CRP), indicadores periodontais, níveis séricos de vitamina D e registros de tratamento. Os resultados mostraram que aproximadamente 29% dos pacientes com AR apresentaram DP grave, associada a maior atividade da doença (PCR mais elevada no DAS28). Pacientes em uso de bDMARDs tiveram menor prevalência de DP e melhores parâmetros periodontais. Além disso, níveis reduzidos de vitamina D foram observados em casos de DP grave. Os autores concluíram que a periodontite grave é comum em pacientes com AR e está associada a maior atividade da doença e níveis mais baixos de vitamina D, sugerindo que o uso de bDMARDs pode favorecer a melhora periodontal.

3.2. MECANISMOS IMUNOPATOLÓGICOS E O PAPEL DA *Porphyromonas gingivalis*

Embora alguns pesquisadores encontrem uma correlação direta entre a gravidade das duas doenças, outros sugerem que fatores externos, como o tabagismo, e mecanismos imunológicos específicos, como a presença de certos patógenos, podem ser os verdadeiros elos de ligação. A presença de uma doença pode, portanto, ser um indicativo, mas não necessariamente a causa, do agravamento da outra.

Febles *et al*. (2020) investigaram a associação entre parâmetros de severidade da periodontite, a existência e nível serico de anticorpos anti-proteína citrulinada (anti-CCP) em indivíduos com artrite reumatoide (AR). No grupo de 164 pacientes, constatou-se uma ligação expressiva entre os anticorpos anti-CCP e os fatores relacionados à intensidade da enfermidade da doença periodontal, como a média da perda de inserção clínica (CAL), o índice de placa (PI) e o número de bolsas periodontais com profundidade igual ou superior a 5 mm. Esses parâmetros foram ajustados e indicaram maior probabilidade de positividade para anti-CCP à medida que aumentava a gravidade periodontal. Mesmo após o controle das variáveis de confusão, a associação manteve-se significativa como idade, sexo, tabagismo, duração da AR e atividade da doença, reforçando a hipótese de que infecções periodontais e a citrulinação promovida por patógenos como Porphyromonas gingivalis podem contribuir para a autoimunidade na AR. Esses achados corroboram a relação biológica entre a doença periodontal e os mecanismos imunopatológicos da artrite reumatoide, evidenciando a importância da avaliação periodontal na gestão dos pacientes com AR.

Em linha com essa hipótese, Hatanaka *et al*. (2022) realizaram um estudo para avaliar a conexão entre infecções bacterianas periodontais e a presença de anticorpos anti-citrulinados (ACPA) em pacientes com AR ou polimialgia reumática (PMR). Os resultados sugeriram que a infecção por bactérias periodontais, especialmente Porphyromonas gingivalis (Pg), está ligada a elevação dos níveis de ACPA em pacientes com AR. Além disso, os autores observaram que níveis elevados de anticorpos contra Pg estavam relacionados ao aumento dos títulos de ACPA. Contudo, não houve associação

significativa entre a infecção bacteriana e a atividade da doença ou o tabagismo. Dessa forma, os resultados sugerem que as infecções periodontais, especialmente por Pg, podem desempenhar um papel na etiologia e na gravidade da AR.

Nesse mesmo contexto, Li *et al*. (2022), por meio de uma meta-análise, identificaram associação significativa entre a presença de Porphyromonas gingivalis e artrite reumatoide (OR = 1,86; IC 95%: 1,43–2,43), especialmente em populações da Europa e Ásia. Os autores concluíram que a infecção por P. gingivalis pode ser um fator de risco considerável para aevolução da AR e que o controle da periodontite pode ajudar a prevenir e controlar a doença.

Em contrapartida, Raitio *et al*. (2024) analisaram dados de um estudo de coorte nacional na Dinamarca a fim de investigar a relação bidirecional entre artrite reumatoide e periodontite. Os resultados mostraram que a periodontite não aumentou o risco subsequente de desenvolver AR. Os autores concluíram que não há evidências de causalidade direta entre as doenças e que a relação observada pode estar associada a fatores externos, como o tabagismo.

De forma mais ampla, Lobo *et al*. (2024) realizaram uma revisão de literatura que destacou a importância do manejo interdisciplinar. Os autores reforçaram que, enquanto a AR é uma doença autoimune, a periodontite tem origem infecciosa com resposta imunológica exacerbada e que o Porphyromonas gingivalis é um fator de agravamento da AR. Eles concluíram que a abordagem integrada é essencial, reforçando a necessidade de uma anamnese detalhada e conhecimento microbiológico, farmacológico e fisiológico para um tratamento eficaz.

3.3. O EFEITO TERAPÊUTICO DA INTERVENÇÃO PERIODONTAL NA ATIVIDADE DA ARTRITE REUMATOIDE

Considerando a associação entre as duas doenças, vários estudos investigaram se o tratamento da doença periodontal poderia ter um impacto positivo na atividade da artrite reumatoide, oferecendo uma nova abordagem terapêutica para esses pacientes.

Segundo Cosgarea *et al*. (2019), a terapia periodontal não cirúrgica pode impactar positivamente a artrite reumatoide. Eles conduziram um estudo para comparar o efeito do tratamento periodontal em 36 pacientes, divididos em dois grupos: um com AR e periodontite crônica (RA-CP) e outro apenas com periodontite crônica (CP). Após o tratamento, os resultados mostraram que, em ambos os grupos, os parâmetros clínicos periodontais melhoraram significativamente em 3 e 6 meses. Os autores concluíram que a periodontite crônica em pacientes com AR se manifesta com maior profundidade de sondagem, altos níveis de marcadores inflamatórios e uma grande quantidade da bactéria *Porphyromonas gingivalis*. Além disso, o estudo demonstrou que a terapia periodontal não cirúrgica é eficaz para melhorar as condições bucais tanto em pacientes com AR quanto em pacientes sistemicamente saudáveis. A eliminação da *P. gingivalis*, combinada com uma boa higiene, pode ajudar a diminuir a atividade da artrite reumatoide.

Nguyen *et al*. (2021) avaliaram 82 pacientes com AR e periodontite no Vietnã, comparando um grupo com apenas orientações de higiene oral e outro com tratamento periodontal completo. O estudo revelou que a terapia periodontal não cirúrgico minimizou a atividade da AR e melhorou os parâmetros periodontais, reforçando o papel da terapia na modulação da resposta inflamatória sistêmica.

De maneira similar, Botero *et al*. (2021) compararam 50 indivíduos, sendo 29 com AR e 21 sem a doença, submetidos a exames periodontais e coleta sanguínea. Os resultados mostraram que o tratamento periodontal trouxe benefícios semelhantes para ambos os grupos, reduzindo os níveis séricos de ACPAs e RF nos pacientes com AR. Concluíram que o tratamento não cirúrgico pode auxiliar na modulação imunológica.

Em estudo piloto randomizado, Pablo *et al*. (2022) investigaram o impacto da terapia periodontal em pacientes com AR e periodontite. Constataram que o grupo de intervenção, que participou da terapia, apresentou melhores resultados nos escores de atividade da doença (DAS28-CRP). Os autores destacaram a viabilidade de ensaios clínicos que avaliem o papel do tratamento periodontal na atividade da AR, embora com desafios metodológicos.

De forma complementar, Sivasankari *et al*. (2022) avaliaram 28 pacientes com AR e periodontite crônica, divididos em grupo tratado e controle. O grupo intervenção apresentou reduções significativas no exame periodontal, além de melhora nos níveis de PCR e DAS28. Os autores reforçaram que a terapia periodontal pode contribuir para o controle sistêmico da AR.

Corroborando a importância da intervenção, Tamagno *et al*. (2024) avaliaram o impacto do tratamento periodontal não cirúrgico em pacientes com AR. Os resultados mostraram melhora nos índices clínicos de AR (DAS28) no grupo com periodontite, sugerindo que o tratamento periodontal básico pode auxiliar no controle da artrite reumatoide. Os autores reforçaram a importância do acompanhamento interdisciplinar entre reumatologistas e dentistas.

Em contraste, Smit *et al*. (2021) avaliaram o efeito de terapias com metotrexato (MTX) e anti-TNF (etanercepte) na condição periodontal de pacientes com AR. Os resultados mostraram que, embora o tratamento reumatológico tenha reduzido marcadores séricos de inflamação, como anti-CCP2 e RF, não houve um impacto clínico expressivo na condição periodontal. Os autores concluíram que o controle periodontal requer intervenções específicas na cavidade oral, e o tratamento reumatológico sistêmico, Isoladamente, não é capaz de gerar melhoria da saúde bucal.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram incluídos 15 estudos publicados entre 2019 e 2024 que abordaram a associação entre a doença periodontal (DP) e a artrite reumatoide (AR), bem como os possíveis efeitos da terapia periodontal na atividade da doença reumática. Esses estudos apresentaram diferentes delineamentos metodológicos, incluindo ensaios clínicos randomizados, estudos transversais, caso-controle, coortes e revises sistemáticas, permitindo uma análise abrangente sobre o tema.

A análise dos estudos apresentados evidencia uma consistente associação entre a doença periodontal e a artrite reumatoide, sustentada por evidências clínicas, imunológicas e microbiológicas. Em linhas gerais, pacientes com AR demonstram maior prevalência e severidade de periodontite, caracterizadas por aumento da profundidade de sondagem, perda de inserção clínica e níveis mais elevados de proteína C reativa (PCR) (Lozano *et al*., 2019; Rovas *et al*., 2020).

Essa associação parece estar relacionada a mecanismos imuno patológicos compartilhados, especialmente à resposta inflamatória exacerbada mediada por citocinas

e ao processo de citrulinação proteica induzido por patógenos periodontais como *Porphyromonas gingivalis* (Febles *et al*., 2020; Hatanaka *et al*., 2022; Li *et al*., 2022). Esses achados apoiam a hipótese de que a periodontite pode atuar como um gatilho periférico para a autoimunidade, estimulando a produção de autoanticorpos (anti-CCP e ACPA) em indivíduos geneticamente predispostos à AR.

Entretanto, resultados divergentes foram relatados. O estudo de Raitio *et al*. (2024), por exemplo, não observou relação causal direta entre periodontite e desenvolvimento subsequente de AR em uma coorte populacional, sugerindo que fatores externos como o tabagismo e condições inflamatórias crônicas podem confundir essa associação. Ainda assim, a maioria das evidências indica que há interações bidirecionais entre ambas as doenças, nas quais o processo inflamatório sistêmico influencia o ambiente periodontal, e vice-versa.

No que se refere ao efeito terapêutico da intervenção periodontal, há um consenso entre os ensaios clínicos revisados de que o tratamento periodontal especialmente o não cirúrgico resulta em melhora significativa dos parâmetros periodontais e redução de marcadores inflamatórios sistêmicos. Estudos como os de Cosgarea *et al*. (2019), Nguyen *et al*. (2021), Sivasankari *et al*. (2022) e Tamagno *et al*. (2024) reportaram reduções expressivas nos níveis de PCR, fator reumatoide e anti-CCP, bem como na atividade clínica da AR (avaliada pelo DAS28-CRP). Esses resultados reforçam a hipótese de que o controle da infecção periodontal pode contribuir para a modulação da resposta inflamatória sistêmica, impactando positivamente o curso da doença reumática.

Por outro lado, Smit *et al*. (2021) demonstraram que terapias farmacológicas isoladas como o uso de metotrexato (MTX) e agentes anti-TNF reduzem a inflamação sistêmica, mas não produzem efeitos significativos sobre os parâmetros periodontais, indicando que o manejo da saúde bucal requer intervenções locais específicas. Assim, a integração entre terapias médicas e odontológicas é essencial para resultados clínicos mais completos.

De modo geral, os achados desta revisão indicam que a terapia periodontal tem potencial adjuvante no controle da artrite reumatoide, atuando na redução da carga bacteriana oral, na atenuação da resposta imune e na melhora dos marcadores sistêmicos inflamatórios. No entanto, ainda persistem lacunas científicas, como a heterogeneidade nos protocolos de tratamento, o tempo de acompanhamento reduzido e a influência de variáveis como o uso de DMARDs, suplementação de vitamina D e hábitos de vida.

Dessa forma, reforça-se a importância de uma abordagem interdisciplinar e preventiva entre reumatologistas e cirurgiões-dentistas, visando o controle tanto da inflamação articular quanto das condições periodontais. O acompanhamento conjunto desses pacientes permite não apenas o manejo da doença estabelecida, mas também a promoção da saúde sistêmica por meio da manutenção da saúde bucal.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que existe uma relação bidirecional entre a artrite reumatoide e a doença periodontal, sendo que a periodontite pode intensificar o processo inflamatório e agravar o quadro clínico da artrite. A literatura indica que a terapia periodontal não cirúrgica apresenta benefícios tanto para a saúde bucal quanto para indicadores clínicos da artrite reumatoide. Entretanto, a pesquisa demanda estudos mais rigorosos de longo prazo para confirmar tais achados. Dessa forma, o controle da saúde bucal deve ser

considerado parte essencial do manejo interdisciplinar da artrite reumatoide, ressaltando a importância da integração entre odontologia e reumatologia no cuidado integral ao paciente.

REFERÊNCIAS

[1] BOTERO, J.E *et al*. Efectos de la terapia periodontal no quirúrgica em pacientes com artritis reumatoide: un estúdio prospectivo antes y después. **Colomb méd**, v. 52, n. 4, p. 2014287, 2021.

[2] COSGAREA, Raluca *et al*. Effects of non-surgical periodontal therapy on periodontal laboratory and clinical data as well as on disease activity in patients with rheumatoid arthritis. **Clinical oral investigations**, v. 23, n. 1, p. 141-151, 2019.

[3] DE MOLON, Rafael Scaf *et al*. Linkage of periodontitis and rheumatoid arthritis: current evidence and potential biological interactions. **International journal of molecular sciences**, v. 20, n. 18, p. 4541, 2019.

[4] DE SMIT, M *et al*. Effect of anti-rheumatic treatment on periodontitis condition of patients with rheumatoid arthritis. **International Journal of Environmental Research and Public Health,** v. 18, n. 5, p.2529, 2021.

[5] FEBLES, G *et al*. Association between periodontitis and anti-citrullinated protein antibodies in rheumatoid arthritis patients: a cross-sectional study. **Arthritis Research & Therapy**, v. 22, art. 27, 2020.

[6] HATANAKA, K *et al*. Treatment resistance of rheumatoid arthritis relates to infection of periodontal pathogenic bacteria: a case–control cross-sectional study. **Scientific reports**, v. 12, n. 1, p. 12353, 2022.

[7] HUSEIN, R *et al*. Maior intensidade de dor está associada com menor resiliência em pacientes com artrite reumatoide. **BrJP**, v. 6, n. 3, p. 244-250, 2023.

[8] ROVAS, Adomas *et al*. Associations of periodontal status in periodontitis and rheumatoid arthritis patients. **Journal of periodontal & implant science**, v. 51, n. 2, p. 124, 2021.

[9] NGUYEN, Van Bich *et al*. Effects of non-surgical periodontal treatment in rheumatoid arthritis patients: A randomized clinical trial. **Dental and Medical Problems**, v. 58, n. 1, p. 97-105, 2021.

[10] LI, Y *et al***.** The relationship between Porphyromonas gingivalis and rheumatoid arthritis: a meta-analysis. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, Lausanne,** v. 12, p. 956417, 2022.

[11] LOBO, S *et al*. The interrelationship between periodontal disease and joint disease (rheumatoid arthritis): a literature review. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 11, p. 03131147138, 2024.

[12] LOZANO, B *et al*. Association between severity of periodontitis and clinical activity in rheumatoid arthritis patients: a case–control study. **Arthritis research & therapy**, v. 21, n. 1, p. 27, 2019.

[13] NAGAYASHI, B*et al*. Artrite reumatoide: perfil de pacientes e sobrecarga de cuidadores. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 21, n. 1, p. 45-54, 2018.

[14] PABLO, P *et al*. Results of periodontal therapy in rheumatoid arthritis: The randomized controlled feasibility trial OPERA. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 50, n. 3, p. 295-306, 2023.

[15] PUNCEVICIENE, E *et al*. Investigating the relationship between the severity of periodontitis and rheumatoid arthritis: a cross-sectional study. **Clinical Rheumatology**, v. 40, n. 6, p. 2217–2227, 2021.

[16] RAITIO, E*et al*. Exploring the bidirectional relationship between periodontitis and rheumatoid arthritis in a large Danish cohort. ACR Open Rheumatology, **Hoboken**, v. 6, n. 9, p. 598–608, 2024.

[17] TAMAGNO, G *et al*. Influência do tratamento periodontal sobre os parâmetros clínicos da artrite reumatoide. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 16, n. 2, p. 01-17, 2024.

[18] THILAGAR, S *et al*. Periodontal treatment for chronic periodontitis with rheumatoid arthritis. **International dental journal**, v. 72, n. 6, p. 832-838, 2022.

[19] YU, L *et al*. O exercício melhora a perda de osso alveolar e o perfil inflamatório da doença periodontal. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 29, p. 2021_0333, 2023.

Capítulo 4

Associação entre a síndrome dos ovários policísticos e a doença periodontal: relato de caso

Maria Eduarda Bermeu Bessa
Nicole Sartor Almeida
Paula de Oliveira Cunha

Resumo: Síndrome dos ovários policísticos (SOP) é uma alteração hormonal que acomete mulheres em estágio reprodutivo e se manifesta com irregularidades menstruais, hirsutismo e infertilidade. Doenças periodontais (DP) são distúrbios inflamatórios crônicos, de origem multifatorial, se manifestando quando há disbiose bacteriana na cavidade oral, com predomínio de patógenos periodontais, sendo reversíveis ou irreversíveis, podendo levar a perda dentária. Estudos recentes apontam uma forte relação entre SOP e DP. O objetivo deste trabalho foi relatar um caso clínico de abordagem cirúrgica em uma paciente diagnosticada com SOP e periodontite. Paciente do sexo feminino, 36 anos, procurou atendimento com queixa principal de mobilidade dentária e intenso sangramento gengival. No exame periodontal, avaliou-se 168 sítios dos quais 42 apresentavam perda de inserção, com destaque para molares. O sangramento à sondagem (ISS) foi de 68% e a paciente foi diagnosticada com periodontite estágio III, localizado grau C. Seu tratamento foi composto por duas sessões de instrumentação supragengival e subgengival, associadas à terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT), além de duas sessões de raspagem a campo aberto realizado no 1º e 3º sextante, 03 meses após o preparo inicial. Após 06 meses, observou-se redução no SS, além da consistência firme da gengiva fibrosa, com redução das bolsas periodontais. Presume-se que há uma complexa relação entre as duas doenças através de alterações metabólicas e hormonais que potencializaram a doença. Assim sendo, foi possível desempenhar um plano terapêutico individualizado, aliado à adequada instrução de higienização oral que demonstrou redução da inflamação ativa em áreas com bolsas periodontais.

Palavras-chave: Periodontite, Índice Periodontal, Síndrome do Ovário Policístico

1. INTRODUÇÃO

A síndrome do ovário policístico (SOP) é uma desordem hormonal que afeta pessoas na idade reprodutiva, manifestando-se com crescimento anormal de pelos (hirsutismo), infertilidade e ciclos menstruais irregulares. A SOP está associada a distúrbios causados por estresse oxidativo, que aumentam os níveis de hormônios androgênicos e afetam a resistência à insulina, além de promover o aumento de gordura corporal, elevando os riscos de desenvolvimento de doenças sistêmicas, como a Diabetes Mellitus. (Arrico *et al.*, 2020).

As doenças periodontais são distúrbios inflamatórios crônicos, de origem multifatorial e de alta prevalência na cavidade oral. Essas doenças ocorrem quando há o desequilíbrio bacteriano, sendo classificadas em gengivite, que é reversível, e a periodontite, irreversível, onde patógenos periodontais afetam as principais estruturas orais, comprometendo os tecidos de suporte podendo levar a perda dentária. Além dos fatores bucais e comportamentais já conhecidos, algumas doenças sistêmicas, como a diabetes mellitus ou a obesidade, podem ser fatores de risco independentes para a DP (Dou *et al.,*2023).

Estudos demonstram uma forte relação entre a SOP e a DP, destacando que a síndrome pode afetar negativamente a saúde periodontal. Pacientes com SOP podem ser mais suscetíveis a doenças periodontais, e a inflamação gengival pode, por sua vez, influenciar o agravamento da síndrome caracterizando uma relação bidirecional. Aspectos como desordens metabólicas e hormonais, desequilíbrio entre a produção de oxidantes e as defesas antioxidantes e a inflamação de baixo grau podem explicar esse vínculo entre as duas condições (Dangli *et al*., 2023).

Em razão das alterações hormonais ocorridas na SOP, ocorrem modificações nos patógenos periodontais na saliva que levam ao aumento da diversidade microbiana oral, aumentando a suscetibilidade ao paciente e promovendo disbiose da microbiota intestinal. Bactérias como a *Fusobacterium nucleatum* (Fn) encontrada em maiores níveis salivares em pacientes com SOP, aceleram a formação do biofilme explicando o aumento da suscetibilidade do paciente. Além disso, os hormônios sexuais femininos podem contribuir para o desequilíbrio da microbiota oral, já que foi observado uma quantidade maior de espécies de *Fn* em mulheres quando comparado em homens (Rathi e Reche, 2023).

O objetivo deste estudo é descrever um relato de caso clínico de uma abordagem cirúrgica de uma paciente diagnosticada com a Síndrome dos Ovários Policísticos e Periodontite, contribuindo assim para a comunidade científica devido a falta de estudos relacionados a temática.

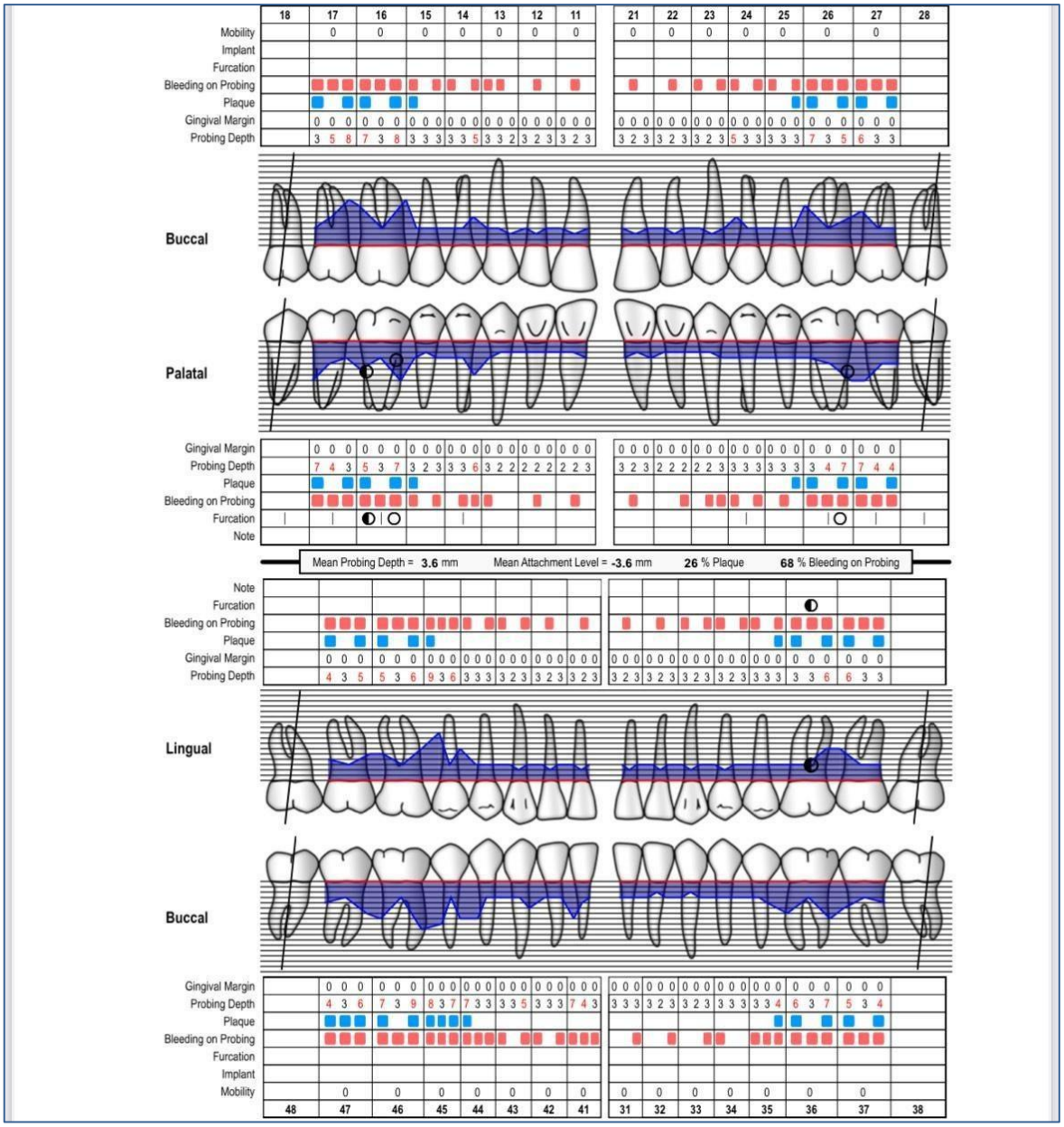
2. RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 36 anos. buscou atendimento especializado pois notou dentes com mobilidade e intenso sangramento gengival. Notava que suas gengivas estavam avermelhadas e doloridas. Durante a anamnese, informou que costuma usar escovas extra-macias e creme dental para dentes sensíveis (Sensodyne Sensibilidade & Gengivas). Possuía o hábito de visitar o dentista regularmente, tendo realizado restauração e instrumentação periodontal no mês anterior à consulta. Embora frequentasse o dentista rotineiramente e até mencionasse instrumentações periodontais anteriores, nunca um profissional havia feito um exame periodontal. Em seu histórico

médico, apresenta Síndrome do Ovário Policístico e esteatose hepática, com controle medicamentoso através de anticoncepcional (QLaira), diurético e anti- hipertensivo (Espironolactona 50mg), hipoglicemiante oral (Metformina 850mg) e fitoterápicos.

No exame periodontal inicial (Figura 1), com sonda milimetrada Carolina do Norte, foram observados diversos sítios com profundidade de sondagem (PS) variando de 2 a 9 mm no sítio mais profundo. O exame totalizou 168 sítios avaliados, dos quais 42 apresentavam perda de inserção, com destaque para os molares inferiores e superiores. Além disso, foi constatado um índice de sangramento à sondagem (ISS) de 68% e um índice de placa (IP) de 26%, juntamente com lesão de furca grau II nos elementos 16,26 e 36.

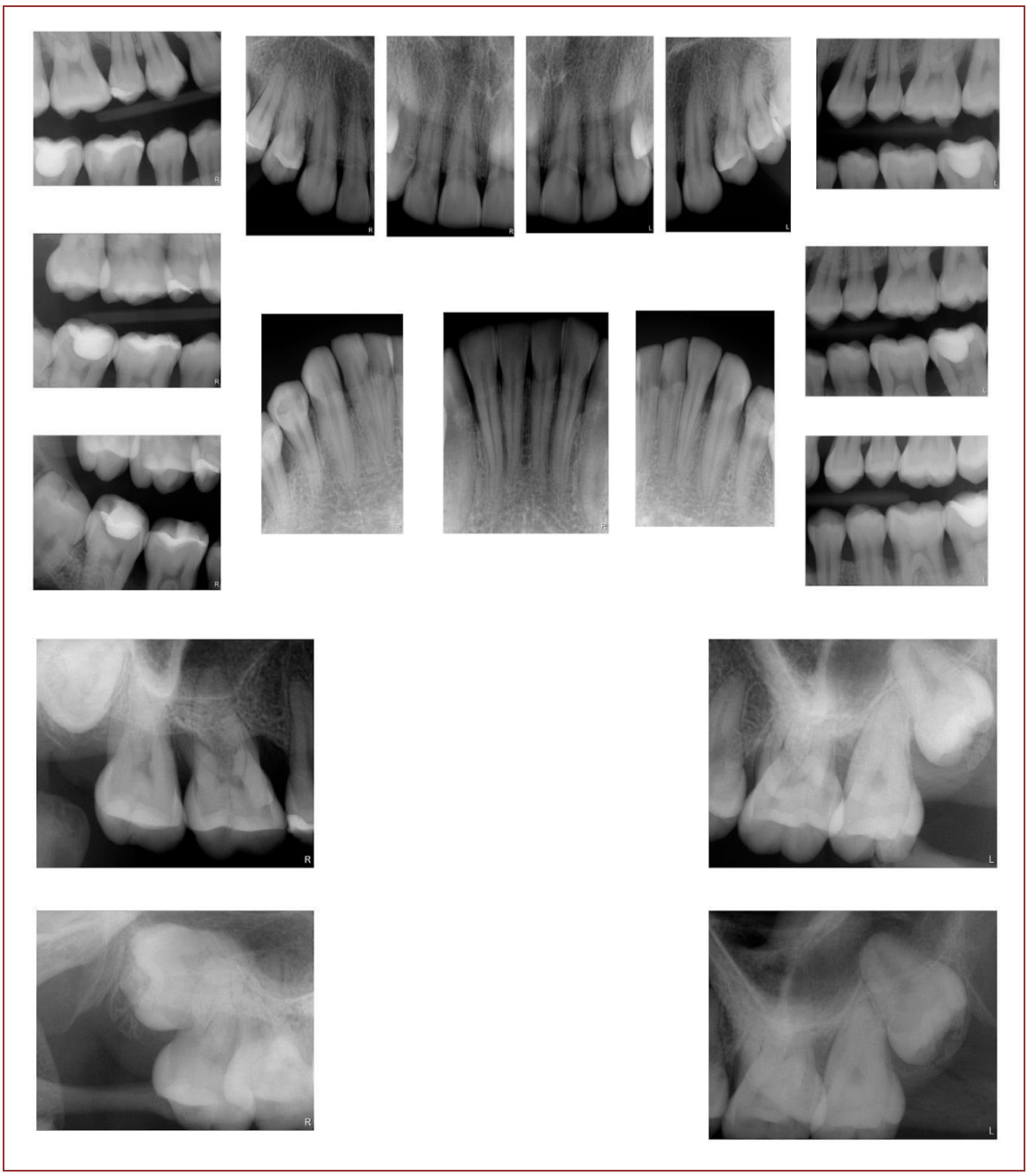
Figura 1- Periograma inicial



Fonte: Elaboração própria (Novembro, 2024)

Em complemento, foi solicitado um levantamento radiográfico periapical completo (Figura 2), que confirmou a presença de perda óssea com padrão vertical. Para o diagnóstico, os achados indicam periodontite, caracterizada pela presença de perda de inserção em mais de dois dentes não adjacentes com PS>3mm. O estágio da doença foi classificado como estágio III, considerando que o NCI do sítio mesial da face vestibular do dente 46* que apresenta 9 mm, que corresponde a uma perda de inserção interproximal de 6mm, além da presença de perda óssea vertical superior a 3mm e lesões de furca classe II. (Tonetti et al.,2018).

Figura 2 - Radiografias Periapicais digitais, técnica do paralelismo.



Fonte: Elaboração Própria (Novembro, 2024)

A extensão e a distribuição foram classificadas como padrão incisivo-molar. O grau da periodontite foi definido como grau C, com base nos fenótipos da doença, devido ao reduzido acúmulo de biofilme em contraste com uma ampla destruição do aparato de inserção. Essa classificação também levou em conta a condição sistêmica do paciente, que apresenta resistência à insulina como consequência da sua síndrome metabólica.

Figura 3 - Imagem frontal da região oral da paciente inicialmente

Fonte: Elaboração Própria (Outubro, 2024)

Figura 4- Aspecto Inicial da paciente

Fonte: Elaboração Própria (Outubro, 2024)

Figura 5 - Aspecto inicial da paciente

Fonte: Elaboração Própria (Outubro, 2024)

Após a conclusão do diagnóstico, foi realizado o preparo inicial, que consistiu em duas sessões de instrumentação supragengival e subgengival, associadas à terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT), com intervalo de 15 dias entre as sessões. A reavaliação clínica foi conduzida após 30 dias. Na sequência, estabeleceu- se um plano de tratamento individualizado, o qual contemplou duas sessões de raspagem e alisamento radicular a campo aberto, realizadas com intervalo de dois meses entre si, considerando a necessidade de estabilização da resposta inflamatória previamente apresentada.

2.1. PRIMEIRA SESSÃO CIRÚRGICA

As etapas do procedimento incluíram anestesia dos nervos alveolares superiores posterior (NASP), médio (NASM) e palatino maior, utilizando um tubete de Articaína a 4% com Epinefrina 1:100.000. Em seguida, foi realizada incisão intrasulcular nos elementos 25, 26 e 27, estendendo-se até a região mesial do segundo pré-molar, com bisturi e lâmina 15C, nas faces vestibular e palatina. O descolamento do retalho de espessura total foi conduzido com auxílio do descolador Molt 2-4. Para remoção do tecido de granulação, foram utilizadas curetas Goldman- Fox números: 2, 3 e 4.

Na sequência, foi utilizado o tunelizador TKN1 e TKN2 para rebater o retalho na região palatina. Uma incisão adicional foi realizada com lâmina 12, na palatina. A irrigação do campo operatório foi feita com soro fisiológico estéril. A instrumentação subgengival foi complementada com curetas Gracey: 13-14 e 11-12, previamente afiadas com pedra Norton. Gaze estéril foi friccionada sobre a crista óssea para verificação da presença de tecido de granulação remanescente, com auxílio da sonda milimetrada Carolina do Norte. Para a síntese, foi realizada sutura simples utilizando fio de nylon 5-0 com agulha 1/2, com o uso do porta-agulhas do tipo Castroviejo. No pós-operatório, foi prescrita Dipirona 1g, para controle da dor. Seu retorno foi realizado uma semana depois.

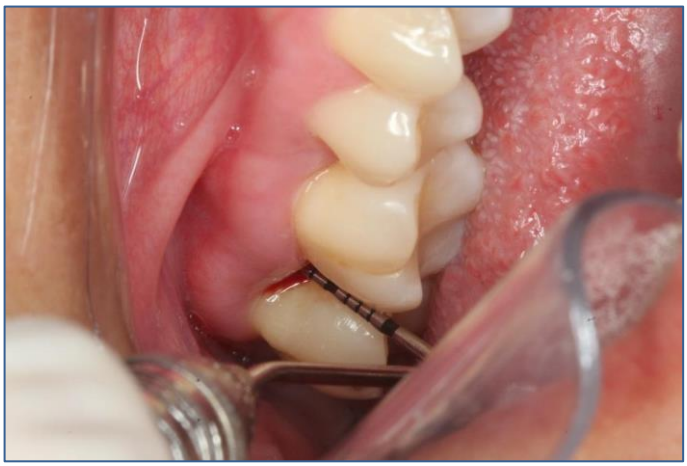
2.2. SEGUNDA SESSÃO CIRÚRGICA

A segunda sessão cirúrgica foi realizada dois meses após a primeira. Como medida pré-operatória, foi prescrita Dipirona 1g via oral. O anestésico utilizado foi um tubete de

Articaína a 4% com Epinefrina 1:100.000, administrada nos nervos NASP, NASM e palatino maior. A incisão intrasulcular foi realizada nos elementos 15, 16 e 17, estendendo-se até a região mesial do segundo pré-molar, com lâmina 15C. O descolamento (Figura 7 e Figura 9) do retalho de espessura total foi feito com o descolador Molt 2-4.

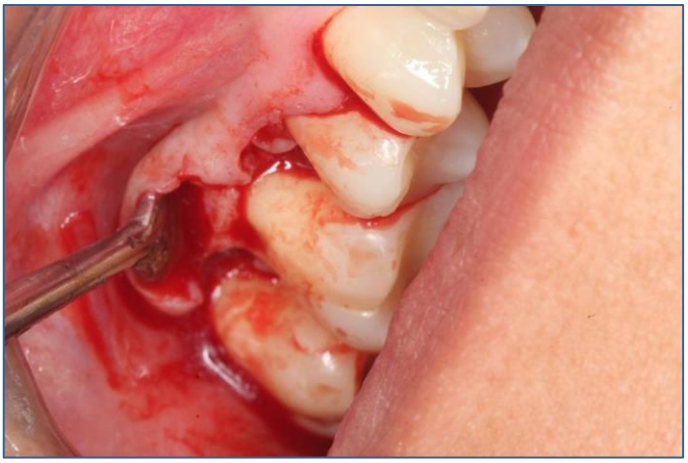
Na região palatina, foi realizada tunelização com os instrumentos TKN1 e TKN2, visando maior acesso e preservação tecidual. A sutura foi realizada com fio de nylon 5-0 (Figura 11), do tipo colchoeiro vertical, com auxílio de porta-agulhas tipo Castroviejo. As medicações pós-operatórias incluíram: Ibuprofeno 600 mg a cada 8 horas por 3 dias; Cetorolaco Trometamol (Toragesic®) 10 mg a cada 12 horas por 4 dias; e bochechos com Digluconato de Clorexidina 0,12%. O retorno clínico foi realizado 7 dias após o procedimento, visando a remoção dos pontos e reavaliação da cicatrização tecidual.

Figura 6 - Sondagem realizada antes do procedimento



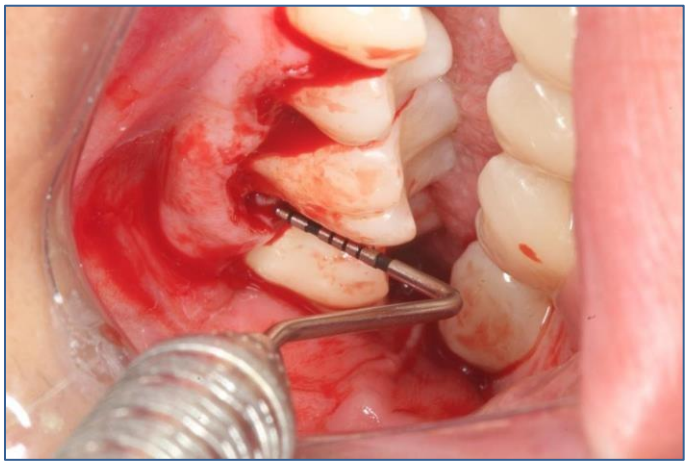
Fonte: Elaboração Própria (Abril, 2025)

Figura 7 - Retalho mucoperiosteal rebatido



Fonte: Elaboração Própria (Abril, 2025)

Figura 8 - Sondagem



Fonte: Elaboração Própria (Abril, 2025)

Figura 9 - Descolamento gengival

Fonte: Elaboração Própria (Abril, 2025)

Figura 10 - Tecido de granulação

Fonte: Elaboração Própria (Abril, 2025)

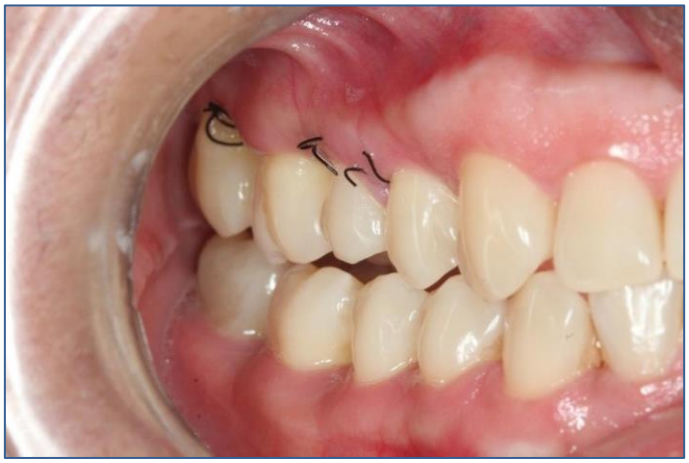
Figura 11 - Sutura com fio 5-0

Fonte: Elaboração Própria (Abril, 2025)

2.3. RETORNO

No retorno pós-cirúrgico, observou-se uma área limpa, sem acúmulo de biofilme e com satisfatória cicatrização tecidual (Figura 12). A paciente não relatou desconforto ou sensibilidade local. Após essa avaliação, foram removidas as suturas. (Figura 13).

Figura 12 - Sutura no pós-operatório

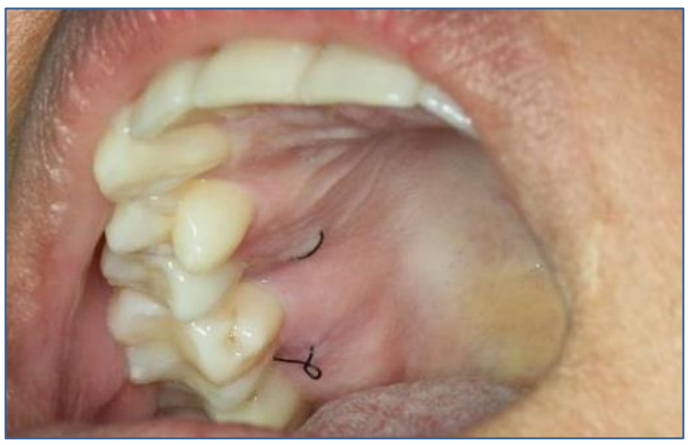


Fonte: Elaboração Própria (Abril, 2025)

Figura 13 - Área pós cirúrgica

Fonte: Elaboração Própria (Abril, 2025)

Figura 14 - Sutura na região palatina



Fonte: Elaboração Própria (Abril, 2025)

2.4. REAVALIAÇÃO APÓS 06 MESES

Durante a sondagem periodontal, foram observadas margens gengivais estáveis, com faixa de gengiva ceratinizada superior a 2 mm. Identificou-se perda de papila interdental entre os elementos 16 e 17, 15 e 16, e entre 26 e 27, nas regiões vestibular e palatina. Durante o exame clínico, constatou-se um bom padrão de higiene bucal, além de gengiva com característica fibrosa. Verificou-se a presença de cálculo subgengival no elemento 17 e cálculo supragengival no 5º sextante.

2.5. TERAPIA PERIODONTAL DE SUPORTE

O atendimento foi iniciado com a aplicação do evidenciador de placa (Eviplac®) em todas as faces dentárias . A coloração revelou poucas áreas coradas, com maior concentração nos molares superiores, inferiores e no 5º sextante, indicando acúmulo localizado de placa bacteriana. Em seguida, procedeu-se à remoção do biofilme por meio de instrumentação com ponta ultrassônica, a qual resultou em discreto sangramento gengival. Observou-se, durante o procedimento, tecido gengival com aspecto fibroso. O protocolo foi finalizado com a realização de profilaxia utilizando pedra-pomes associada à escova de Robson macia, assegurando a remoção do biofilme residual e promovendo o polimento das superfícies dentárias.

3. DISCUSSÃO

Pessoas com Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) apresentam maior suscetibilidade a doença periodontal quando comparadas a pessoas sem esta condição, graças às diversas associações que a SOP e a DP possuem, envolvendo a interação de processos inflamatórios de forma sistêmica e local, desequilíbrios hormonais e alterações metabólicas. Esses pacientes demonstram o declínio dos indicadores periodontais, apresentando aumento da inflamação gengival, maior profundidade de sondagem, índices de placa em excesso e a maior taxa de perda de inserção clínica. Além disso, os níveis elevados de andrógenos (hiperandrogenismo) encontrados em pessoas com SOP, aumentam as citocinas inflamatórias IL-6 e TNF- α comprometendo a integridade do periodonto. Outros fatores como a resistência à insulina capaz de intensificar a inflamação sistêmica, a elevada quantidade de periodontopatógenos e a obesidade, são comuns na síndrome. (Bitonti *et al.*, 2025).

Dessa forma, a paciente deste caso, portadora da síndrome e diagnosticada com periodontite estágio III generalizada grau C, requereu um plano terapêutico periodontal individualizado, estruturado em três fases sequenciais e dependentes entre si. A fase inicial, denominada terapia relacionada à causa, compreende medidas voltadas à eliminação ou ao controle dos fatores etiológicos locais e sistêmicos associados à doença periodontal. Nesta etapa, destacam-se a instrução e motivação quanto às práticas de higiene oral, bem como a realização da raspagem e alisamento radicular (RAR) associados a terapia adjuvante, como terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT), com o objetivo de reduzir a disbiose bucal. O propósito secundário é interromper a progressão do processo inflamatório, reduzir ou eliminar bolsas periodontais, restabelecer a saúde dos tecidos de suporte e criar condições favoráveis à cicatrização tecidual. (Sanz *et al.*, 2020).

A segunda fase, conhecida como terapia adicional ou cirúrgica, destina-se às áreas que não responderam adequadamente ao tratamento inicial e ainda apresentam bolsas periodontais e sangramento persistente. Essa etapa consistiu na raspagem periodontal a campo aberto, também conhecido como retalho de Widman modificado, permitindo melhor instrumentação e acesso às regiões comprometidas. (Ramfjord e Nissle, 1974).

Por fim, a terapia de manutenção ou suporte periodontal tem como objetivo prevenir a recorrência da doença, preservar os resultados clínicos obtidos e assegurar a estabilidade dos tecidos de suporte por meio de monitoramento periódico, reavaliações e reforço contínuo das práticas de higiene oral. (Sanz *et al.*, 2020).

4. CONCLUSÃO

O presente relato de caso, evidenciou a complexa relação entre a síndrome dos ovários policísticos (SOP) e a doença periodontal (DP), por meio de alterações metabólicas e hormonais que potencializam a inflamação gengival. O plano terapêutico individualizado e baseado em evidências, aliado à adequada instrução de higienização oral, demonstrou-se eficaz no tratamento de periodontite estágio III generalizado grau C, reforçando a importância de uma abordagem multidisciplinar entre a odontologia e a medicina.

REFERÊNCIAS

[1] DOU, Yang; XIN, Jinglei; ZHOU, Peng; TANG, Jianming; XIE, Hongliang; FAN, Wanting; ZHANG, Zheng; WU, Donglei. *Bidirectional association between polycystic ovary syndrome and periodontal diseases. Frontiers in Endocrinology*, v. 14, 2023. DOI: 10.3389/fendo.2023.1008675.

[2] MABOUDI, Avideh; NASIRI AMIRI, Fatemeh; SHAFIZADE, Sara; QUJEQ, Durdi; MOHAMMADPOUR, Reza-Ali; MOADDABI, Amirhosain; AMIRI, Mania; YOSEFNIA-PASHA, Sadra; ODHAIB, Samih A. *Evaluation of the Salivary Matrix Metalloproteinase-9 in Women With Polycystic Ovaries Syndrome and Gingival Inflammation: A Case-Control Study. Cureus*, v. 15, n. 1, e34458, jan. 2023. DOI: 10.7759/cureus.34458.

[3] MÁRQUEZ-ARRICO, Cecilia Fabiana; SILVESTRE-RANGIL, Javier; GUTIÉRREZ-CASTILLO, Laura; MARTINEZ-HERRERA, Mayte; SILVESTRE, Francisco Javier; ROCHA, Milagros. *Association between Periodontal Diseases and Polycystic Ovary Syndrome: A Systematic Review. Journal of Clinical Medicine*, v. 9, n. 5, p. 1586, 2020. DOI: 10.3390/jcm9051586.

[4] PAVANKUMAR, Sandhya; YELLARTHI, Pavan Kumar; SANDEEP, J. N.; BOYAPATI, Ramanarayana; DAMERA, Trinath Kishore; KUMAR G, Naveen Vital. *Evaluation of periodontal status in women with polycystic ovary syndrome versus healthy women: a cross-sectional study. Journal of Yeungnam Medical Science*, v. 40, suppl., p. S17–S22, 2023. DOI: 10.12701/jyms.2023.00143.

[5] RAMFJORD, Sigurd P.; NISSLE, Robert R. *The modified Widman flap. Journal of Periodontology*, v. 45, n. 8, p. 601-607, 1974. DOI: 10.1902/jop.1974.45.8.2.601.

[6] RATHI, Netal; RECHE, Amit. *Risk of Periodontal Diseases in Women With Polycystic Ovary Syndrome: An Overview. Cureus*, v. 15, n. 10, e47169, out. 2023. DOI: 10.7759/cureus.47169.

[7] RATHI, Netal; RECHE, Amit; PIMPRIKAR, Pooja. *The Interrelationship between Polycystic Ovary Syndrome and Periodontal Disease: A Review. Dentistry Journal*, v. 13, n. 2, p. 188, 2025. DOI: 10.3390/dj13020188.

[8] SANZ, Mariano et al. *Treatment of stage I–III periodontitis: The EFP S3-level clinical practice guideline. Journal of Clinical Periodontology*, v. 47, suppl. 22, p. 4–60, 2020. DOI: 10.1111/jcpe.13290.

[9] SANZ, Mariano; HERRERA, David; KEBSCHULL, Moritz; CHAPPLE, Iain; JEPSEN, Søren; BEGLUNDH, Tord; SCULEAN, Anton; TONETTI, Maurizio S.; EFP Workshop Participants and Methodological Consultants. *Treatment of stage I–III periodontitis — The EFP S3 level clinical practice*

guideline. Journal of Clinical Periodontology, v. 47, suppl. 22, p. 4-60, 2020. DOI: 10.1111/jcpe.13290.

[10] ZHANG, Huishan; LIN, Xiaoping. *Research progress on the potential correlation between polycystic ovary syndrome and periodontal disease. Journal of International Medical Research*, v. 52, n. 11, 2024. DOI: 10.1177/03000605241300096.

Capítulo 5

Resposta pulpar frente a materiais restauradores

Ingrid Maklouf Andrade
Kamylle Natasha da Silva Fialho
Tiago Silva da Fonseca

Resumo: A resposta pulpar aos materiais restauradores permanece como tema central entre a Odontologia Restauradora e a Endodontia, sobretudo em casos de cáries profundas, capeamentos pulpares e intervenções próximas ao complexo dentinopulpar. O comportamento da polpa frente ao hidróxido de cálcio, aos cimentos de ionômero de vidro, às resinas compostas e aos cimentos biocerâmicos orienta a evolução dos protocolos clínicos e fundamenta decisões baseadas em evidências. O objetivo deste trabalho é analisar aspectos fisiológicos, inflamatórios e reparadores das interações entre o tecido pulpar e diferentes biomateriais, considerando biocompatibilidade, bioatividade, mecanismos irritativos e potencial de reparo. Foi realizada revisão de literatura sobre fatores que influenciam o prognóstico pulpar, incluindo mecanismos celulares, reações químicas, padrões histológicos, ação antimicrobiana e propriedades físico-químicas de hidróxido de cálcio, ionômero de vidro, resina composta e cimentos biocerâmicos reparadores. As buscas foram conduzidas nas bases PubMed e SciELO, utilizando descritores relacionados à resposta pulpar, biocompatibilidade e materiais restauradores, combinados por operadores booleanos, no período de 2014 a 2025. Os achados mostram comportamentos distintos entre os materiais quanto à citotoxicidade, indução de dentinogênese, estabilidade química e controle de microinfiltração. Aspectos como espessura dentinária, permeabilidade tubular, liberação de monômeros, adesão química e neutralização ácida influenciam o resultado biológico. Conclui-se que o hidróxido de cálcio exibe indução moderada de dentina reparadora; os ionômeros de vidro apresentam selamento parcialmente satisfatório, com microinfiltrações; as resinas compostas exigem cautela pelos efeitos tóxico-inflamatórios; e os cimentos biocerâmicos demonstram satisfatório potencial indutor de mineralização, levando à formação de pontes de dentina. A preservação pulpar depende do equilíbrio entre material, técnica e biologia.

Palavras-chave: Endodontia; Polpa Dentária; Materiais Dentários; Teste de Materiais.

1. INTRODUÇÃO

A vitalidade pulpar é um dos pilares da prática restauradora contemporânea. A preservação do complexo dentinopulpar reflete não apenas a habilidade clínica, mas também o entendimento dos fenômenos biológicos que ocorrem após a intervenção operatória. Em termos histofisiológicos, a polpa dentária apresenta uma dinâmica de defesa que envolve inflamação controlada, diferenciação celular, angiogênese, liberação de mediadores e síntese de matriz reparadora. Essa complexa resposta pode ser modulada positiva ou negativamente pela natureza dos materiais restauradores aplicados (HERBST, PITCHIKA, *et al.*, 2025).

Desde o século XX, os avanços nos biomateriais odontológicos têm se concentrado em reduzir danos pulpares decorrentes de agressões químicas, térmicas e bacterianas. A evolução tecnológica trouxe materiais progressivamente mais sofisticados, como cimentos biocerâmicos, ionômeros reforçados e resinas com diferentes propriedades adesivas. Apesar disso, nenhum material é completamente inerte à polpa, o que reforça a importância de compreender seus impactos biológicos (CUSHLEY, DUNCAN, *et al.*, 2021, GOMEZ-SOSA, GRANONE-RICELLA, *et al.*, 2024).

Os cimentos biocerâmicos representam uma das mais importantes inovações da Endodontia contemporânea. Classificados como materiais à base de silicato de cálcio, eles apresentam características físico-químicas e biológicas superiores às dos materiais tradicionais, como o hidróxido de cálcio. Entre os representantes mais conhecidos estão o MTA (Mineral Trióxido Agregado), o Biodentine™ e os cimentos biocerâmicos pré-misturados utilizados em selamento endodôntico e terapia pulpar vital (ALSHAWKANI, MANSY, *et al.*, 2024).

Quatro classes de materiais são centrais nesse debate: o hidróxido de cálcio, os cimentos de ionômero de vidro, as resinas compostas e os cimentos biocerâmicos. Cada um deles apresenta propriedades distintas, vantagens e limitações que interferem diretamente no processo inflamatório pulpar, na microinfiltração marginal, na citotoxicidade celular e na capacidade de indução de reparo dentinário. A análise crítica e aprofundada dessas interações se torna essencial para que o cirurgião-dentista estabeleça protocolos mais biológicos, previsíveis e baseados em evidências, garantindo maior longevidade clínica e melhor prognóstico para dentes com risco de exposição pulpar ou restaurações profundas (LI, FAN, *et al.*, 2024, SANZ, RODRÍGUEZ-LOZANO, *et al.*, 2019, SCHNEIDER, HAKAMI-TAFRESHI, *et al.*, 2019, SUHAG, DUHAN, *et al.*, 2019).

Este trabalho tem como objetivo analisar criticamente a resposta pulpar frente ao hidróxido de cálcio, aos cimentos de ionômero de vidro, às resinas compostas e aos cimentos biocerâmicos reparadores, discutindo os mecanismos biológicos envolvidos, a biocompatibilidade, a indução de reparo, a citotoxicidade e os impactos restauradores, integrando dados que forneçam uma visão comparativa que auxilie na tomada de decisão clínica em diferentes contextos restauradores.

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada consiste em uma revisão narrativa da literatura realizada com base em artigos científicos nas bases de dados PubMed e Scielo, publicados entre 2014 e 2025, abrangendo estudos laboratoriais, clínicos, histológicos e revisões sistemáticas relacionadas à resposta pulpar a diferentes materiais restauradores. A busca contemplou os descritores “dental pulp response”, “calcium hydroxide”, “glass ionomer”,

"composite resin", "bioceramic materials", "biocompatibility", "cytotoxicity" e "dentin bridge formation", nos idiomas inglês e português. Após a triagem de títulos e resumos, priorizaram-se estudos que apresentavam dados histológicos, análises celulares e avaliações clínicas de longo prazo. Foram considerados como critérios de inclusão artigos científicos relevantes ao tema cujos textos estivessem disponíveis na íntegra, nas línguas inglesa ou portuguesa, publicados a partir de 2014. Como critérios de exclusão, desconsiderou-se artigos que não estivessem com texto completo disponível, que tivessem sido publicados fora do período temporal determinado, além de textos repetidos e que estivessem fora do tema do trabalho. A seleção foi guiada pelo impacto metodológico dos trabalhos, priorizando artigos com delineamentos experimentais consistentes, grupos-controle adequados e descrição clara dos materiais utilizados. A análise foi orientada pela integração entre propriedades químicas dos materiais, mecanismos biológicos da polpa e implicações clínicas, buscando construir uma síntese crítica e interpretativa das evidências disponíveis. Por se tratar de revisão narrativa, não houve análise estatística agregada, e sim interpretação qualitativa fundamentada.

3. RESULTADOS

Os estudos analisados demonstram que o hidróxido de cálcio apresenta comportamento altamente favorável no estímulo à dentinogênese reparadora, produzindo resposta pulpar compatível com cicatrização organizada na maioria das situações em que a polpa se encontra inflamada de maneira reversível (AKIN, OZKAYA, *et al.*, 2024). Observou-se formação consistente de ponte dentinária, ainda que frequentemente com porosidades. A ação antibacteriana do hidróxido de cálcio reduz significativamente a carga microbiana residual, favorecendo um ambiente propício à reparação (RICUCCI, RÔÇAS, *et al.*, 2023). A citotoxicidade inicial causada pelo elevado pH é seguida por processo inflamatório leve, usualmente transitório, culminando em diferenciação celular e síntese de dentina terciária (NATALE, RODRIGUES, *et al.*, 2015).

Os ionômeros de vidro apresentaram biocompatibilidade moderada, com irritação inicial decorrente da liberação de íons hidrogênio durante a reação ácido–base. Essa irritação, no entanto, mostrou-se transitória, e a maturação do material reduziu significativamente sua citotoxicidade. Há baixa indução de dentina reparadora, mas aponta-se bom selamento marginal, adesão química à dentina e liberação de flúor, elementos que contribuem para estabilidade pulpar quando há remanescente dentinário suficiente (SIDHU, NICHOLSON, 2016, SINGH, 2024).

As resinas compostas apresentaram o maior risco de citotoxicidade entre os materiais analisados. A difusão de monômeros residuais, como TEGDMA, Bis-GMA e UDMA, mostra capacidade de induzir apoptose, estresse oxidativo e inflamação pulpar (LOVÁSZ, LEMPEL, *et al.*, 2021). A contração de polimerização gera tensões cavitárias responsáveis por gaps marginais, aumentando o risco de microinfiltração. Embora a evolução dos sistemas adesivos tenha reduzido significativamente a sensibilidade pós-operatória, estudos histológicos demonstram que a resina composta permanece biologicamente mais agressiva à polpa, especialmente em preparos com dentina extremamente delgada (SCHNEIDER, HAKAMI-TAFRESHI, *et al.*, 2019).

Do ponto de vista composicional, os biocerâmicos são constituídos majoritariamente por silicato tricálcico, silicato dicálcico, aluminato de cálcio e óxidos radiopacificadores. Em contato com fluidos biológicos, esses materiais sofrem reações de hidratação que resultam na formação de um gel de silicato de cálcio hidratado e,

posteriormente, na deposição de hidroxiapatita carbonatada. Essa capacidade de bioatividade — isto é, a habilidade de formar ligação química estável com o tecido dentário — diferencia os biocerâmicos de cimentos convencionais (SANZ, RODRÍGUEZ-LOZANO, *et al.*, 2019).

4. DISCUSSÃO

Ao integrar os resultados, torna-se evidente que a resposta pulpar está diretamente relacionada não apenas à biocompatibilidade intrínseca dos materiais restauradores, mas também à espessura da dentina remanescente, ao controle de microinfiltração e à técnica operatória. O hidróxido de cálcio destaca-se como o material com os melhores resultados na indução de dentina reparadora, graças ao seu pH altamente alcalino e à liberação de íons cálcio, que estimulam a diferenciação de células mesenquimais. Esse comportamento faz do material uma referência histórica para capeamento pulpar direto. No entanto, sua solubilidade e baixa resistência mecânica limitam seu uso exclusivo, exigindo materiais complementares que assegurem selamento duradouro.

Os cimentos de ionômero de vidro ocupam posição intermediária: não apresentam a mesma bioatividade do hidróxido de cálcio, mas também não exibem citotoxicidade comparável à das resinas compostas. Seu papel clínico é, portanto, mais associado ao selamento e à proteção indireta da polpa (RIBEIRO, SACONO, *et al.*, 2020, SIDHU, NICHOLSON, 2016). A adesão química e a baixa contração de presa reduzem sensivelmente a microinfiltração, o que constitui um dos fatores mais determinantes para a estabilidade pulpar em restaurações profundas (SINGH, KULKARNI, *et al.*, 2024).

Já as resinas compostas representam um dilema contemporâneo: embora sejam superiores esteticamente e mecanicamente, sua interação com o tecido pulpar ainda é biologicamente desafiadora (SCHNEIDER, HAKAMI-TAFRESHI, *et al.*, 2019). A citotoxicidade dos monômeros, mesmo em concentrações clinicamente pequenas, e o estresse de polimerização impõem riscos consideráveis em cavidades próximas à polpa (WIERTELAK-MAKAŁA, SZYMCZAK-PAJOR, *et al.*, 2023). A literatura enfatiza que a resina composta nunca deve ser aplicada diretamente sobre dentina extremamente delgada sem uma barreira intermediária bioativa. A técnica adesiva, portanto, adquire protagonismo para reduzir danos (LOVÁSZ, LEMPEL, *et al.*, 2021, OMER, ELSAIED, *et al.*, 2025).

Quando aplicados diretamente sobre a polpa dentária, como em capeamentos pulpares ou pulpotomias, os cimentos biocerâmicos desencadeiam uma resposta altamente favorável. Inicialmente, ocorre uma inflamação leve e transitória, considerada fisiológica, seguida da migração e proliferação de células-tronco mesenquimais pulpares. Histologicamente, esses materiais estimulam a expressão de proteínas relacionadas à odontogênese, como BMP-2, TGF-β e DSPP, promovendo a diferenciação de células odontoblasto-like responsáveis pela formação de dentina reparadora (RICUCCI, LOGHIN, et al., 2014).

A qualidade da ponte dentinária formada é um dos aspectos que mais distingue os biocerâmicos do hidróxido de cálcio. Enquanto este último frequentemente gera pontes porosas e com “tunnel defects”, os cimentos biocerâmicos induzem uma barreira dentinária mais espessa, contínua e organizada, com presença de túbulos dentinários alinhados, semelhantes aos padrões fisiológicos(BRIZUELA, ORMEÑO, *et al.*, 2017). Além disso, a adequada capacidade de selamento dos biocerâmicos reduz consideravelmente

microinfiltrações, fator crítico para o controle da inflamação pulpar induzida por patógenos (HERBST, PITCHIKA, *et al.*, 2025, SAHIN, SAYGILI, *et al.*, 2021).

Outro ponto relevante é a biocompatibilidade. Os cimentos biocerâmicos apresentam pH alcalino, conferindo ação antimicrobiana moderada, porém sem a agressividade inicial observada no hidróxido de cálcio. Há ausência de necrose extensa e presença de tecido pulpar vital subjacente ao material, com mínimo infiltrado inflamatório após poucos dias (BAKR, SHAMEL, *et al.*, 2024, KUNDZINA, STANGVALTAITE, *et al.*, 2017, SANZ, RODRÍGUEZ-LOZANO, *et al.*, 2019).

O prognóstico clínico associado ao uso dos biocerâmicos em terapias pulpares vitais é altamente favorável. Suas taxas de sucesso se mostram superiores às dos materiais tradicionais, especialmente em dentes com exposições cariosas e em jovens com polpas altamente vascularizadas. A combinação de selamento eficaz, bioatividade e indução de reparo confere maior previsibilidade, inclusive em casos de pulpite irreversível parcial, ampliando as possibilidades terapêuticas conservadoras (CHUNG, LEE, et al., 2023, RICUCCI, LOGHIN, et al., 2014).

Assim, a interação entre esses materiais e o tecido pulpar deve ser entendida como um processo biológico influenciado por fatores clínicos, estruturais e químicos. A decisão terapêutica deve priorizar sempre o equilíbrio entre biocompatibilidade, selamento marginal e redução de riscos mecânicos ou químicos, reforçando a necessidade de protocolos individualizados.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que a resposta pulpar frente aos materiais restauradores é resultado de uma complexa interação entre fatores biológicos, químicos e operatórios. O hidróxido de cálcio permanece como o material com bom potencial indutor de dentina reparadora, adequado para intervenções diretas sobre a polpa, embora limitado em estabilidade mecânica. Os cimentos de ionômero de vidro apresentam bom selamento, biocompatibilidade aceitável e irritação transitória, sendo mais apropriados para proteção indireta. As resinas compostas, apesar de sua excelência funcional e estética restauradoras, exigem cautela devido à citotoxicidade dos monômeros e ao estresse de polimerização, especialmente em contextos de dentina delgada. Os cimentos biocerâmicos constituem o padrão-ouro atual na preservação da vitalidade pulpar. Seu desempenho biológico superior, aliado ao selamento marginal e à formação de dentina reparadora de alta qualidade, resulta em prognóstico consistentemente positivo, consolidando-os como materiais de eleição em terapias minimamente invasivas na Endodontia moderna. A preservação da vitalidade pulpar depende não apenas da escolha do material, mas também da técnica operatória, da espessura dentinária e do controle microbiano. A adoção de abordagens baseadas em evidências é fundamental para maximizar a longevidade restauradora e garantir prognóstico biológico favorável.

REFERÊNCIAS

[1] AKIN, D., OZKAYA, C. A., ARMAGAN, G., *et al.* "Biological and physical properties of calcium hydroxide-based pulp-capping materials and their modifications", Journal of oral science, v. 66, n. 2, p. 91–95, 2024. DOI: 10.2334/JOSNUSD.23-0288.

[2] ALSHAWKANI, H. A., MANSY, M., ANKILY, M. Al, *et al.* "Regenerative Potential of Dental Pulp Stem Cells in Response to a Bioceramic Dental Sealer and Photobiomodulation: An In Vitro Study", The journal of contemporary dental practice, v. 25, n. 4, p. 313–319, 2024. DOI: 10.5005/JP-JOURNALS-10024-3676.

[3] BAKR, M. M., SHAMEL, M., RAAFAT, S. N., *et al.* "Effect of pulp capping materials on odontogenic differentiation of human dental pulp stem cells: An in vitro study", Clinical and experimental dental research, v. 10, n. 1, 2024. DOI: 10.1002/CRE2.816.

[4] BRIZUELA, C., ORMEÑO, A., CABRERA, C., *et al.* "Direct Pulp Capping with Calcium Hydroxide, Mineral Trioxide Aggregate, and Biodentine in Permanent Young Teeth with Caries: A Randomized Clinical Trial", Journal of Endodontics, v. 43, n. 11, p. 1776–1780, 2017. DOI: 10.1016/j.joen.2017.06.031.

[5] CHUNG, M., LEE, S., KIM, S., *et al.* "Inflammatory response and odontogenic differentiation of inflamed dental pulp treated with different pulp capping materials: An in vivo study", International endodontic journal, v. 56, n. 9, p. 1118–1128, 2023. DOI: 10.1111/IEJ.13947.

[6] CUSHLEY, S., DUNCAN, H. F., LAPPIN, M. J., *et al.* "Efficacy of direct pulp capping for management of cariously exposed pulps in permanent teeth: a systematic review and meta-analysis", International endodontic journal, v. 54, n. 4, p. 556–571, 2021. DOI: 10.1111/IEJ.13449.

[7] GOMEZ-SOSA, J. F., GRANONE-RICELLA, M., ROSCIANO-ALVAREZ, M., *et al.* "Determining Factors in the Success of Direct Pulp Capping: A Systematic Review", The journal of contemporary dental practice, v. 25, n. 4, p. 392–401, 2024. DOI: 10.5005/JP-JOURNALS-10024-3673.

[8] HERBST, S. R., PITCHIKA, V., HERBST, C. S., *et al.* "Effectiveness of calcium hydroxide compared to hydraulic calcium silicate cements for direct pulp capping in managing deep caries in vital permanent teeth: A systematic review and meta-analysis", International endodontic journal, v. 58, n. 8, p. 1110–1125, 2025. DOI: 10.1111/IEJ.14256.

[9] KUNDZINA, R., STANGVALTAITE, L., ERIKSEN, H. M., *et al.* "Capping carious exposures in adults: a randomized controlled trial investigating mineral trioxide aggregate versus calcium hydroxide", International endodontic journal, v. 50, n. 10, p. 924–932, 2017. DOI: 10.1111/IEJ.12719.

[10] LI, X. L., FAN, W., FAN, B. "Dental pulp regeneration strategies: A review of status quo and recent advances", Bioactive Materials, v. 38, p. 258–275, 2024. DOI: 10.1016/j.bioactmat.2024.04.031.

[11] LOVÁSZ, B. V., LEMPEL, E., SZALMA, J., *et al.* "Influence of TEGDMA monomer on MMP-2, MMP-8, and MMP-9 production and collagenase activity in pulp cells", Clinical oral investigations, v. 25, n. 4, p. 2269–2279, 2021. DOI: 10.1007/S00784-020-03545-5.

[12] NATALE, L. C., RODRIGUES, M. C., XAVIER, T. A., *et al.* "Ion release and mechanical properties of calcium silicate and calcium hydroxide materials used for pulp capping", International endodontic journal, v. 48, n. 1, p. 89–94, 2015. DOI: 10.1111/IEJ.12281.

[13] OMER, S. M. M., ELSAIED, H. A. F., ALGHONEMY, W. Y., *et al.* "Histopathological and immunohistochemical characterization of pulp tissue reaction to ACTIVA BioACTIVE base/liner in primary teeth pulpotomy: a randomized clinical trial", BMC oral health, v. 25, n. 1, 2025. DOI: 10.1186/S12903-025-06177-X.

[14] RIBEIRO, A. P. D., SACONO, N. T., SOARES, D. G., *et al.* "Human pulp response to conventional and resin-modified glass ionomer cements applied in very deep cavities", Clinical oral investigations, v. 24, n. 5, p. 1739–1748, 2020. DOI: 10.1007/S00784-019-03035-3.

[15] RICUCCI, D., LOGHIN, S., LIN, L. M., *et al.* "Is hard tissue formation in the dental pulp after the death of the primary odontoblasts a regenerative or a reparative process?", Journal of Dentistry, v. 42, n. 9, p. 1156–1170, 2014. DOI: 10.1016/j.jdent.2014.06.012.

[16] RICUCCI, D., RÔÇAS, I. N., ALVES, F. R. F., *et al.* "Outcome of Direct Pulp Capping Using Calcium Hydroxide: A Long-term Retrospective Study", Journal of Endodontics, v. 49, n. 1, p. 45–54, 2023. DOI: 10.1016/j.joen.2022.11.005.

[17] SAHIN, N., SAYGILI, S., AKCAY, M. "Clinical, radiographic, and histological evaluation of three different pulp-capping materials in indirect pulp treatment of primary teeth: a randomized clinical trial", Clinical oral investigations, v. 25, n. 6, p. 3945–3955, 2021. DOI: 10.1007/S00784-020-03724-4.

[18] SANZ, J. L., RODRÍGUEZ-LOZANO, F. J., LLENA, C., *et al.* "Bioactivity of Bioceramic Materials Used in the Dentin-Pulp Complex Therapy: A Systematic Review", Materials (Basel, Switzerland), v. 12, n. 7, 2019. DOI: 10.3390/MA12071015.

[19] SCHNEIDER, T. R., HAKAMI-TAFRESHI, R., TOMASINO-PEREZ, A., *et al.* "Effects of dental composite resin monomers on dental pulp cells", Dental materials journal, v. 38, n. 4, p. 579–583, 2019. DOI: 10.4012/DMJ.2018-163.

[20] SIDHU, S., NICHOLSON, J. "A Review of Glass-Ionomer Cements for Clinical Dentistry", Journal of functional biomaterials, v. 7, n. 3, p. 16, 2016. DOI: 10.3390/JFB7030016.

[21] SINGH, S. "The conventional glass ionomers - A forgotten paradigm", Journal of conservative dentistry and endodontics, v. 27, n. 12, p. 1201, 2024. DOI: 10.4103/JCDE.JCDE_830_24.

[22] SINGH, S., KULKARNI, G., MOHAN KUMAR, R. S., *et al.* "Comparative evaluation of the biological response of conventional and resin modified glass ionomer cement on human cells: a systematic review", Restorative dentistry & endodontics, v. 49, n. 4, 2024. DOI: 10.5395/RDE.2024.49.E41.

[23] SUHAG, K., DUHAN, J., TEWARI, S., *et al.* "Success of Direct Pulp Capping Using Mineral Trioxide Aggregate and Calcium Hydroxide in Mature Permanent Molars with Pulps Exposed during Carious Tissue Removal: 1-year Follow-up", Journal of Endodontics, v. 45, n. 7, p. 840–847, 2019. DOI: 10.1016/j.joen.2019.02.025.

[24] WIERTELAK-MAKAŁA, K., SZYMCZAK-PAJOR, I., BOCIONG, K., *et al.* "Considerations about Cytotoxicity of Resin-Based Composite Dental Materials: A Systematic Review", International journal of molecular sciences, v. 25, n. 1, 2023. DOI: 10.3390/IJMS25010152.

Capítulo 6

Uso de medicações intracanal e seus efeitos no tratamento endodôntico

Leonardo Macedo Magalhães
Poliana Pereira da Costa
Tiago Silva da Fonseca

Resumo: A terapia endodôntica baseia-se na redução significativa da carga microbiana do sistema de canais radiculares, favorecendo o reparo periapical e a manutenção do dente. Entretanto, a complexidade anatômica e a formação de biofilmes resistentes limitam a eficácia da instrumentação mecânica isolada. Assim, as medicações intracanal tornam-se notórios coadjuvantes na desinfecção, no controle de toxinas e na modulação da inflamação. Entre as substâncias mais empregadas, destacam-se hidróxido de cálcio, clorexidina, hipoclorito de sódio, tricresol formalina e paramonoclorofenol canforado, cada qual com características, indicações e limitações próprias. O objetivo deste trabalho foi analisar o papel dessas medicações na Endodontia contemporânea, considerando mecanismos de ação, espectro antimicrobiano, biocompatibilidade e aplicabilidade clínica. A metodologia consistiu em revisão narrativa, com busca em PubMed e SciELO, incluindo estudos laboratoriais, clínicos e diretrizes profissionais. Os resultados mostram que hidróxido de cálcio permanece referência pela biocompatibilidade e ação antimicrobiana, apesar de relativas limitações frente a microrganismos. Clorexidina apresenta substantividade; hipoclorito de sódio destaca-se pela capacidade desinfetante, embora com risco citotóxico; já os compostos fenólicos, apesar de eficazes, possuem toxicidade relevante. Conclui-se que a escolha racional das medicações intracanal deve integrar evidências científicas e julgamento clínico, respeitando fatores anatômicos, microbiológicos e biológicos para otimizar o prognóstico endodôntico.

Palavras-chave: Endodontia; Tratamento do Canal Radicular; Hidróxido de Cálcio; Contaminação Biológica; Desinfecção.

1. INTRODUÇÃO

A Endodontia evoluiu substancialmente nas últimas décadas, impulsionada por avanços tecnológicos, maior compreensão da microbiologia do canal radicular e ampliação do conhecimento sobre processos inflamatórios periapicais. Tradicionalmente, a terapia endodôntica visava a eliminação mecânica e química dos microrganismos presentes no sistema de canais radiculares (ALMEIDA, CARVALHO, *et al.*, 2023, HOLLAND, GOMES FILHO, *et al.*, 2017, ORDINOLA-ZAPATA, NOBLETT, *et al.*, 2022); entretanto, pesquisas acumuladas revelaram que a infecção endodôntica é muito mais complexa do que se imaginava. Biofilmes intrincados, estruturas anatômicas irregulares e resistência bacteriana representam desafios constantes ao tratamento (DEONIZIO, TEIXEIRA, *et al.*, 2015, MEIRE, VAN DER WAAL, 2022).

O sistema de canais radiculares não é um espaço simples e uniforme, mas um ambiente tridimensional repleto de ramificações, istmos, canais laterais e túbulos dentinários que podem abrigar microrganismos em profundidades inacessíveis à instrumentação (AHMAD, SADAF, *et al.*, 2022). Além disso, a presença de dentina infectada, a capacidade de microrganismos penetrarem profundamente nos túbulos dentinários — alcançando até 300 µm — e a formação de biofilmes polimicrobianos complexos tornam a descontaminação um desafio. Assim, mesmo com técnicas modernas de instrumentação mecanizada e irrigação ultrassônica, a eliminação completa de bactérias é improvável (IMMICH, RÖDIG, *et al.*, 2025).

A infecção endodôntica caracteriza-se como um processo polimicrobiano, envolvendo bactérias anaeróbias estritas, anaeróbias facultativas e, em alguns casos, fungos como Candida albicans. Entre os microrganismos mais associados à persistência infecciosa, Enterococcus faecalis destaca-se por sua resistência a ambientes de alta alcalinidade, capacidade de sobreviver à ausência de nutrientes, formação de biofilmes robustos e invasão profunda da dentina. Essa resistência microbiana reforça a necessidade de terapias auxiliares além da instrumentação e irrigação (ROSSI-FEDELE, RÖDIG, 2023).

As medicações intracanal têm, portanto, um papel fundamental. Elas permanecem dentro do canal radicular entre sessões, atuando de maneira prolongada sobre microrganismos remanescentes (KOOSHA, CYMERMAN, *et al.*, 2023). Além do efeito antimicrobiano, muitas medicações influenciam o microambiente do canal, regulando pH, neutralizando endotoxinas e modulando a inflamação. Seu uso é particularmente importante em casos de necrose pulpar associada a lesão periapical, retratamentos, abscessos, dentes com anatomia complexa ou presença de sinais clínicos persistentes (ESTRELA, CINTRA, *et al.*, 2023, WENZLER, FALK, *et al.*, 2023).

Variadas substâncias são utilizadas como medicação intracanal, cada uma com características distintas. O hidróxido de cálcio ($Ca(OH)_2$) é considerado o padrão-ouro devido ao seu pH extremamente alto, sua capacidade de neutralizar lipopolissacarídeos e sua eficácia contra a maioria dos microrganismos endodônticos (UZUNOGLU-ÖZYÜREK, ERDOĞAN, *et al.*, 2018). Contudo, sua ação é limitada contra certas espécies resistentes. A clorexidina (CHX), por sua vez, destaca-se pela substantividade — aderindo à dentina e permanecendo ativa por longos períodos — e por seu amplo espectro antimicrobiano (MIÇOOĞULLARI KURT, ÇALIŞKAN, 2018). Já o hipoclorito de sódio (NaOCl), embora mais conhecido como irrigante, também pode ser utilizado em certas formulações de curativo, dada sua forte ação oxidante e dissolução tecidual. Entretanto, seu uso intracanal prolongado exige cautela (SLAUGHTER, WATTS, *et al.*, 2019).

Os compostos fenólicos, como o tricresol formalina e o paramonoclorofenol canforado (PMCC), tiveram ampla utilização no passado como agentes fixadores e antimicrobianos potentes, mas seu elevado potencial citotóxico, capacidade de difusão e riscos sistêmicos levaram à drástica redução de seu emprego. Ainda assim, permanecem relevantes como objeto de estudo histórico e para compreender a evolução dos paradigmas da terapia endodôntica (CHANG, TAI, *et al.*, 2000, KOBAYASHI, TSUTSUI, *et al.*, 2013).

A crescente valorização da biocompatibilidade, da previsibilidade clínica e da segurança do paciente impulsionou a Endodontia a focar em substâncias mais estáveis, seguras e eficazes. Nesse processo, a escolha da medicação intracanal se tornou uma etapa ainda mais importante e altamente dependente de conhecimento científico atualizado. A literatura científica demonstra ampla variação nas respostas biológicas, microbiológicas e clínicas associadas às diversas substâncias avaliadas A literatura científica demonstra ampla variação nas respostas biológicas, microbiológicas e clínicas associadas às diversas substâncias avaliadas, reforçando a necessidade de análises comparativas e interpretativas como a realizada neste artigo. (DELGADO, GASPAROTO, et al., 2010, ERCAN, DALLI, et al., 2006).

O objetivo deste trabalho é analisar de forma crítica e interpretativa o papel das principais medicações intracanal utilizadas na Endodontia — hidróxido de cálcio, clorexidina, hipoclorito de sódio, tricresol formalina e paramonoclorofenol canforado — considerando seus mecanismos de ação, aplicabilidades clínicas, vantagens, limitações e implicações biológicas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia adotada consistiu em uma revisão narrativa analítico-interpretativa, fundamentada em princípios de rigor científico e busca estruturada nas bases de dados PubMed/MEDLINE e SciELO. Essa abordagem se mostrou adequada ao objetivo de integrar perspectivas históricas, laboratoriais e clínicas sobre o uso das medicações intracanais na terapia endodôntica. A busca foi realizada com descritores em inglês e português, incluindo “calcium hydroxide”, “chlorhexidine”, “sodium hypochlorite”, “tricresol formalina”, “camphorated paramonochlorophenol”, “intracanal medicament” “root canal dressing”, “biofilm”, “endodontic infection”, “antimicrobial activity”, “cytotoxicity” e termos correspondentes em português. Utilizou-se operadores booleanos “AND” e “OR” em combinações variadas, abrangendo estudos publicados de 2000 a 2025.

Os critérios de inclusão foram artigos originais laboratoriais, ensaios clínicos, revisões integrativas, revisões sistemáticas, guidelines de sociedades endodônticas e estudos clássicos com valor histórico ou conceitual. Excluiu-se trabalhos com metodologia insuficiente, dados inconclusivos ou irrelevância clínica para a temática deste estudo. A triagem foi realizada em três etapas: leitura de títulos e resumos, leitura integral e extração interpretativa de dados. Para cada medicação intracanal, analisaram-se: propriedades físico-químicas, mecanismo de ação, espectro antimicrobiano, eficácia contra biofilmes, biocompatibilidade, efeitos sobre o reparo periapical, vantagens clínicas, desvantagens e limitações. Os dados foram organizados sinteticamente e interpretados de maneira crítica, buscando convergências e divergências entre diferentes estudos, além de lacunas presentes na literatura. Essa síntese interpretativa permitiu identificar

padrões, tendências e desafios relacionados ao uso das medicações intracanal na Endodontia contemporânea.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise integrada dos estudos selecionados permitiu identificar um panorama abrangente e comparativo sobre a eficácia, mecanismos de ação, aplicabilidades clínicas e limitações das principais medicações intracanal utilizadas na Endodontia contemporânea. Os resultados foram organizados de maneira interpretativa, buscando evidenciar padrões microbianos, respostas biológicas e implicações terapêuticas pertinentes ao contexto clínico atual.

De modo geral, observou-se que o hidróxido de cálcio permanece como a medicação intracanal mais amplamente estudada e utilizada (SHARMA, AHMED, *et al.*, 2018). Os estudos ressaltam consistentemente seu pH extremamente elevado (aproximadamente 12,5), capaz de criar um ambiente altamente alcalino que compromete a integridade de membranas citoplasmáticas, desnatura proteínas e inativa enzimas essenciais ao metabolismo bacteriano (GUIOTTI, KUGA, *et al.*, 2014, SOLAKOĞLU, TOPÇUOĞLU, *et al.*, 2023). A análise da literatura demonstrou eficácia significativa do hidróxido de cálcio em casos de necrose pulpar associada a lesões periapicais, principalmente quando aplicado por períodos superiores a sete dias (LEONARDO, HERNANDEZ, *et al.*, 2006). A neutralização de lipopolissacarídeos (LPS), especialmente endotoxinas provenientes de bactérias gram-negativas, aparece como uma das suas maiores contribuições terapêuticas. Contudo, salienta-se que sua ação é limitada frente a microrganismos como Enterococcus faecalis e Candida albicans, que demonstram capacidade de sobreviver em ambientes de alta alcalinidade, seja por mecanismos fisiológicos adaptativos ou pela formação de biofilmes robustos (DELGADO, GASPAROTO, *et al.*, 2010, ERCAN, DALLI, *et al.*, 2006).

A clorexidina, avaliada em variadas concentrações — com destaque para 0,12%, 0,2% e 2% — mostrou-se eficaz contra uma ampla gama de microrganismos endodônticos, incluindo anaeróbios estritos e facultativos. Os resultados revelam que sua maior contribuição para a terapia intracanal reside na substantividade, propriedade que lhe permite se ligar à dentina e permanecer ativa por períodos prolongados, mesmo após a remoção do excesso. Essa característica torna a clorexidina particularmente útil em casos resistentes, como retratamentos e infecções persistentes dominadas por E. faecalis (DELGADO, GASPAROTO, *et al.*, 2010). Além disso, a clorexidina possui boa aceitabilidade clínica, baixa citotoxicidade em concentrações adequadas e ausência de efeitos desfavoráveis significativos sobre tecidos periapicais (MIÇOOĞULLARI KURT, ÇALIŞKAN, 2018). Entretanto, sua incapacidade de dissolver tecido orgânico e a possibilidade de formação do precipitado potencialmente tóxico (paracloroanilina) quando combinada com hipoclorito de sódio representam limitações importantes (ERCAN, DALLI, *et al.*, 2006).

Os resultados referentes ao hipoclorito de sódio evidenciam que, embora seja utilizado principalmente como irrigante, sua capacidade de dissolução tecidual e ação bactericida relacionada à liberação de cloro ativo motivaram estudos avaliando sua utilização em formulações de curta permanência como medicação intracanal. A literatura revisada aponta que, mesmo diante de pequena difusão dentinária, o NaOCl mantém atividade antimicrobiana significativa, especialmente contra microrganismos envolvidos na necrose pulpar e em abscessos periapicais agudos (HOLLAND, GOMES FILHO, *et al.*,

2017, ROSSI-FEDELE, RÖDIG, 2023). Contudo, sua alta citotoxicidade impede seu uso como medicação em períodos prolongados, restringindo sua aplicação intracanal a estratégias pontuais, sob rígido controle clínico. Destaca-se que concentrações superiores a 2,5% oferecem ação mais rápida e eficiente, mas com risco proporcionalmente maior de irritação periapical (ALMEIDA, CARVALHO, *et al.*, 2023, MEIRE, BRONZATO, *et al.*, 2023, RODRÍGUEZ-BENÍTEZ, STAMBOLSKY GUELFAND, *et al.*, 2014).

Os compostos fenólicos, como o tricresol formalina e o paramonoclorofenol canforado (PMCC), apresentaram resultados paradoxais: por um lado, demonstram altíssima eficácia antimicrobiana e rápida ação bactericida; por outro, possuem elevado potencial tóxico, capacidade de difundir-se através da dentina e risco de danos a tecidos periapicais e estruturas adjacentes. O tricresol formalina, por sua natureza fixadora e potencial cauterizante, mostra-se eficaz contra praticamente todos os microrganismos testados, incluindo formas resistentes; no entanto, sua toxicidade sistêmica e efeitos mutagênicos relatados em vários estudos levaram à redução drástica de seu uso clínico (ZOU, ZHENG, *et al.*, 2024). O PMCC, embora menos agressivo que o tricresol formalina, também demonstrou elevada citotoxicidade, especialmente quando utilizado em câmaras pulpares abertas ou em casos de reabsorções internas extensas. Essa constatação reforça a tendência de abandono progressivo desses compostos em favor de substâncias mais biocompatíveis e seguras (AHMAD, SADAF, *et al.*, 2022).

A síntese dos resultados demonstrou também que as diferentes medicações intracanal apresentam desempenho variável dependendo da profundidade dos túbulos dentinários e da estrutura do biofilme presente. Biofilmes maduros, especialmente de E. faecalis, são altamente resistentes à penetração do hidróxido de cálcio, enquanto a clorexidina exibe maior difusibilidade dentinária (DELGADO, GASPAROTO, *et al.*, 2010). Compostos fenólicos, por sua vez, embora difundam-se rapidamente, apresentam risco de lesão aos tecidos periapicais, reforçando sua limitação clínica (CHANG, TAI, *et al.*, 2000, ERCAN, DALLI, *et al.*, 2006, MENDOZA-MENDOZA, CALEZA-JIMÉNEZ, *et al.*, 2017, MENEZES, VALERA, *et al.*, 2004).

A análise geral dos resultados indica que não existe medicação intracanal capaz de eliminar completamente todos os microrganismos do sistema de canais radiculares em todas as situações clínicas. Em vez disso, cada substância apresenta vantagens e desvantagens que devem ser consideradas de acordo com a condição do canal, o tipo de infecção presente, o histórico prévio do dente, a resposta inflamatória periapical e a previsibilidade do tratamento. Esse conjunto de achados conduz à necessidade de uma discussão aprofundada, integrada e interpretativa, que considere a prática clínica, a biologia microbiana e o contexto contemporâneo da Endodontia baseada em evidências (MOINZADEH, DE MOOR, *et al.*, 2018).

O papel central das medicações intracanais torna-se evidente ao considerar-se que, mesmo com protocolos modernos de instrumentação mecanizada, irrigação ultrassônica e irrigação ativada, a erradicação microbiana completa permanece inalcançável em muitos casos (RODRÍGUEZ-BENÍTEZ, STAMBOLSKY GUELFAND, *et al.*, 2014). Biofilmes complexos, presença de túbulos dentinários profundamente infectados, ramificações anatômicas, canais acessórios e áreas de difícil acesso — como istmos e anastomoses — continuam representando “santuários bacterianos” onde microrganismos podem persistir mesmo após preparo químico-mecânico rigoroso. Dessa forma, a medicação intracanal atua como uma etapa prolongada de desinfecção, capaz de agir durante dias ou semanas sobre microrganismos remanescentes, reduzindo significativamente a

probabilidade de reinfecção e favorecendo o reparo periapical (CAPITANIO, HASHIZUME, *et al.*, 2023, UZUNOGLU-ÖZYÜREK, ERDOĞAN, *et al.*, 2018).

Entre as substâncias avaliadas, o hidróxido de cálcio destaca-se como a medicação mais estudada e mais utilizada, não apenas pela tradição, mas pela robustez dos resultados que sustentam seu uso. Entretanto, a literatura demonstra que sua eficácia é altamente dependente da permanência prolongada no interior do canal. O caráter difusível dos íons hidroxila permite que o pH se eleve gradualmente ao longo da dentina, atingindo regiões profundas. Essa difusão é fundamental porque grande parte dos microrganismos resistentes se encontra em profundidades superiores a 100 µm (SOLAKOĞLU, TOPÇUOĞLU, *et al.*, 2023). O hidróxido de cálcio necessita de, pelo menos, sete dias para exercer sua atividade antimicrobiana plena em regiões profundas, o que justifica seu uso como medicação temporária em múltiplas sessões (CRUZ, GRECCA, *et al.*, 2017, MEIRE, BRONZATO, *et al.*, 2023).

Entretanto, não se pode ignorar a resistência apresentada por E. faecalis e por espécies de Candida, que possuem mecanismos fisiológicos que lhes permitem sobreviver em ambientes de alta alcalinidade. Enterococcus faecalis possui bombas de prótons altamente eficientes, que regulam seu pH intracelular mesmo em meios extremamente alcalinos (ALMEIDA, CARVALHO, *et al.*, 2023). Esse mecanismo confere a esse microrganismo uma vantagem adaptativa notável, justificando a elevada taxa de persistência em casos de retratamento endodôntico. Assim, embora o hidróxido de cálcio seja eficaz na maioria dos cenários, sua limitação frente a essa espécie deve ser cuidadosamente considerada (DELGADO, GASPAROTO, *et al.*, 2010).

Ao ampliar criticamente a análise das medicações intracanal, torna-se evidente que sua aplicação deve ser orientada por uma racionalidade clínica que transcenda o tradicional paradigma dicotômico entre “eficaz ou ineficaz”. É necessário reconhecer que cada substância exerce efeitos diversos dependendo das características específicas do caso, do microambiente periapical, da morfologia radicular e da própria competência técnica do operador. Nesse sentido, a literatura contemporânea tem enfatizado que a Endodontia moderna deve abandonar a noção de “substância ideal universal” e adotar o conceito de terapias dirigidas, que consideram o perfil microbiano predominante, a acessibilidade anatômica e o estágio inflamatório ou infeccioso da lesão (ALMEIDA, CARVALHO, *et al.*, 2023, LEONARDO, HERNANDEZ, *et al.*, 2006).

O hidróxido de cálcio, por exemplo, apesar de ser uma substância consagrada há décadas, permanece sob constante reavaliação. A resistência de microrganismos como E. faecalis não significa a falência do material, mas sim uma limitação inerente a sua farmacodinâmica. A capacidade do hidróxido de cálcio de promover reparo, modular mediadores inflamatórios e estimular mineralização continua altamente relevante, especialmente em casos de necrose associada a lesões periapicais iniciais, reabsorções radiculares controláveis e situações que exigem controle da exsudação. O desafio clínico reside em saber quando sua ação lenta e dependente de pH é desejável — e quando ela é, ao contrário, um fator que compromete o sucesso terapêutico (CRUZ, GRECCA, *et al.*, 2017, DEONIZIO, TEIXEIRA, *et al.*, 2015, WENZLER, FALK, *et al.*, 2023).

Nesse contexto, a clorexidina surge como uma opção complementar e, muitas vezes, estratégica. Seu espectro antimicrobiano contra microrganismos resistentes a ambientes alcalinos, sua substantividade e sua capacidade de formar complexos estáveis com dentina tornam-na especialmente útil em casos de retratamento, canais previamente contaminados de longa data e infecções secundárias persistentes (DELGADO,

GASPAROTO, *et al.*, 2010). Contudo, seu uso não é isento de críticas. A precipitação de sal de para-cloroanilina, a perda de efetividade em presença de matéria orgânica abundante e a ausência de atividade dissolvente contra tecido necrótico configuram limitações que impedem sua adoção como medicação de eleição universal. É por isso que muitos protocolos atuais recomendam sua combinação estratégica com hidróxido de cálcio — não como sinônimo de redundância, mas como forma de ampliar o alcance antimicrobiano em situações desfavoráveis (MIÇOOĞULLARI KURT, ÇALIŞKAN, 2018).

O hipoclorito de sódio, apesar de não ser tradicionalmente classificado como medicação intracanal interina, precisa necessariamente ser discutido, dada sua contribuição direta para o ambiente em que a medicação intracanal atuará. Sua capacidade de dissolver tecidos, oxidar proteínas e romper biofilmes confere à substância uma posição incontestável como irrigante principal (GALLER, BUCHALLA, *et al.*, 2015). Entretanto, ao se analisar o panorama terapêutico por uma lente mais ampla, torna-se evidente que o hipoclorito de sódio não apenas prepara o canal para receber substâncias medicamentadas, mas também influencia diretamente a eficácia destas. Ao reduzir a carga microbiana, remover detritos e expor túbulos dentinários, o hipoclorito potencializa a penetração de agentes intracanais, ampliando sua difusão e o alcance terapêutico. Assim, o hipoclorito não deve ser visto apenas como um agente de higienização, mas como um coadjuvante fundamental no sucesso da terapia medicamentosa subsequente (SLAUGHTER, WATTS, *et al.*, 2019).

A análise crítica das substâncias à base de fenol revela um dilema ético-científico singular na Endodontia contemporânea. O tricresol formalina e o paramonoclorofenol canforado, outrora amplamente empregados e considerados padrão-ouro para o controle de infecções persistentes, tornaram-se alvo de profunda revisão conceptual. A toxicidade tecidual documentada, o potencial carcinogênico associado à formalina e a possibilidade de danos irreversíveis aos tecidos periapicais colocam em questão sua indicação clínica, sobretudo diante de alternativas terapêuticas mais seguras e eficazes. Todavia, a literatura histórica demonstra que esses agentes desempenharam papel crucial no controle de infecções intratáveis antes da evolução dos protocolos baseados em hidróxido de cálcio e clorexidina. Portanto, a discussão sobre essas substâncias não deve se limitar à sua condenação, mas sim à compreensão contextualizada de suas contribuições e limitações biológicas (CHANG, TAI, *et al.*, 2000).

Apesar de sua toxicidade evidente, ainda há relatos de uso extremamente restrito e circunstancial dessas substâncias em cenários clínicos extremos, geralmente associados a infecções refratárias em pacientes que já passaram por múltiplos procedimentos endodônticos fracassados. Nessas situações, a literatura evidencia que decisões clínicas devem priorizar a biocompatibilidade e minimizar danos, o que reforça a tendência global de abandono progressivo dessas substâncias. Em outras palavras, a manutenção de seu uso deve ser encarada como exceção, jamais como rotina — uma perspectiva alinhada às normas éticas internacionais e às recomendações de órgãos regulatórios (KOBAYASHI, TSUTSUI, *et al.*, 2013, MENEZES, VALERA, *et al.*, 2004).

Outro ponto que merece aprofundamento é a interpretação das medicações intracanal à luz da biologia dos biofilmes. O entendimento moderno do comportamento microbiano, das interações sinérgicas e das matrizes poliméricas extracelulares demonstrou que a eficácia antimicrobiana não depende apenas da potência do agente químico, mas também de fatores como penetração, tempo de contato e capacidade de interferir na estrutura tridimensional do biofilme (NEELAKANTAN, ROMERO, *et al.*, 2017, SIQUEIRA, RÔÇAS, 2022). Dessa forma, substâncias como hidróxido de cálcio podem

falhar não por ausência de ação biológica, mas porque biofilmes maduros possuem barreiras físicas e químicas que neutralizam o aumento do pH. A clorexidina, embora mais eficiente contra biofilmes densos, não consegue rompê-los estruturalmente sem auxílio mecânico ou químico adicional. Já o hipoclorito de sódio continua sendo o único agente capaz de dissolver organicamente a matriz biofilme-dependente, reforçando seu papel de protagonista no contexto do tratamento endodôntico (ORDINOLA-ZAPATA, NOBLETT, *et al.*, 2022).

Um aspecto adicional que demanda reflexão é o conceito de tempo de ação das medicações intracanal. A tendência moderna de tratamentos endodônticos em sessão única vem sendo amplamente debatida, especialmente em casos de necrose pulpar com lesões periapicais. Embora haja evidências que sustentem a eficácia do tratamento em sessão única em situações específicas, grande parte da literatura demonstra que a medicação intracanal desempenha papel importante na redução da carga microbiana remanescente e na prevenção de exacerbações pós-operatórias. A aplicação de hidróxido de cálcio por 7 a 14 dias, por exemplo, tem demonstrado benefícios significativos na resolução periapical e na redução de dor pós-operatória em casos selecionados. Assim, a indicação de tratamentos em sessão única deve ser feita de forma criteriosa, considerando o perfil microbiológico do canal, o estado inflamatório periapical e as condições anatômicas desfavoráveis (ALMEIDA, CARVALHO, *et al.*, 2023).

Assim, a Endodontia contemporânea exige que o cirurgião-dentista atue como integrador de conhecimentos, combinando princípios microbiológicos, farmacológicos e clínicos para selecionar racionalmente as substâncias mais adequadas para cada caso. Essa abordagem contextualizada, crítica e individualizada representa o futuro do manejo das medicações intracanal.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que medicações intracanal são importantes no tratamento endodôntico, especialmente em casos de necrose, infecções persistentes e lesões periapicais. Além da ação antimicrobiana, modulam inflamação, neutralizam toxinas e favorecem reparo. Hidróxido de cálcio permanece padrão-ouro pela biocompatibilidade, embora limitado frente a microrganismos resistentes. Clorexidina apresenta eficácia em infecções secundárias, e hipoclorito de sódio auxilia em situações temporárias. Já substâncias fenólicas, devido à toxicidade, devem ser evitadas. O sucesso depende da seleção racional e baseada em evidências.

REFERÊNCIAS

[1] AHMAD, M. Z., SADAF, D., MERDAD, K. A., *et al.* "Calcium hydroxide as an intracanal medication for postoperative pain during primary root canal therapy: A systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis of randomised controlled trials", Journal of Evidence-Based Dental Practice, v. 22, n. 1, 2022. DOI: 10.1016/j.jebdp.2021.101680.

[2] ALMEIDA, G. M., CARVALHO, V. H. M., SILVA, É. B. P., *et al.* "Periradicular repair after single- and two-visit root canal treatments using ultrasonic irrigant activation and calcium hydroxide dressing of teeth with apical periodontitis: study protocol for randomized controlled trials", Trials, v. 24, n. 1, 2023. DOI: 10.1186/S13063-022-07030-0.

[3] CAPITANIO, B. L., HASHIZUME, L. N., KUGA, M. C., *et al.* "Analysis of pH, calcium ion release, and energy dispersive spectroscopy of a bioceramic root canal dressing", Brazilian dental journal, v. 34, n. 4, p. 54–61, 2023. DOI: 10.1590/0103-6440202305506.

[4] CHANG, Y. C., TAI, K. W., HUANG, F. M., *et al.* "Cytotoxic and nongenotoxic effects of phenolic compounds in human pulp cell cultures", Journal of Endodontics, v. 26, n. 8, p. 440–443, 2000. DOI: 10.1097/00004770-200008000-00002.

[5] CRUZ, A. T. G., GRECCA, F. S., PIASECKI, L., *et al.* "Influence of the Calcium Hydroxide Intracanal Dressing on Dentinal Tubule Penetration of Two Root Canal Sealers", European endodontic journal, v. 2, n. 1, 2017. DOI: 10.5152/EEJ.2017.16032.

[6] DELGADO, R. J. R., GASPAROTO, T. H., SIPERT, C. R., *et al.* "Antimicrobial Effects of Calcium Hydroxide and Chlorhexidine on Enterococcus faecalis", Journal of Endodontics, v. 36, n. 8, p. 1389–1393, 2010. DOI: 10.1016/j.joen.2010.04.013.

[7] DEONIZIO, M. D. A., TEIXEIRA, B. D. D., GABARDO, M. C. L., *et al.* "Influence of calcium hydroxide dressing and two irrigants on the filling of artificial lateral canals", Indian journal of dental research : official publication of Indian Society for Dental Research, v. 26, n. 6, p. 588–591, 2015. DOI: 10.4103/0970-9290.176921.

[8] ERCAN, E., DALLI, M., DÜLGERGIL, Ç. T. "In vitro assessment of the effectiveness of chlorhexidine gel and calcium hydroxide paste with chlorhexidine against Enterococcus faecalis and Candida albicans", Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology, v. 102, n. 2, 2006. DOI: 10.1016/j.tripleo.2006.02.022.

[9] ESTRELA, C., CINTRA, L. T. A., DUARTE, M. A. H., *et al.* "Mechanism of action of Bioactive Endodontic Materials", Brazilian dental journal, v. 34, n. 1, p. 1–11, 2023. DOI: 10.1590/0103-6440202305278.

[10] GALLER, K. M., BUCHALLA, W., HILLER, K. A., *et al.* "Influence of root canal disinfectants on growth factor release from dentin", Journal of Endodontics, v. 41, n. 3, p. 363–368, 2015. DOI: 10.1016/j.joen.2014.11.021.

[11] GUIOTTI, F. A., KUGA, M. C., DUARTE, M. A. H., *et al.* "Effect of calcium hydroxide dressing on push-out bond strength of endodontic sealers to root canal dentin", Brazilian oral research, v. 28, n. 1, 2014. DOI: 10.1590/S1806-83242014.50000002.

[12] HOLLAND, R., GOMES FILHO, J. E., CINTRA, L. T. A., *et al.* "Factors affecting the periapical healing process of endodontically treated teeth", Journal of applied oral science, v. 25, n. 5, p. 465–476, 2017. DOI: 10.1590/1678-7757-2016-0464.

[13] IMMICH, F., RÖDIG, T., KANZOW, P., *et al.* "Effectiveness of Root Canal Irrigation and Dressing for the Treatment of Asymptomatic Apical Periodontitis: A Systematic Review Assessing Complementary Timeframes", Australian endodontic journal : the journal of the Australian Society of Endodontology Inc, v. 51, n. 1, p. 209–217, 2025. DOI: 10.1111/AEJ.12918.

[14] KOBAYASHI, M., TSUTSUI, T. W., KOBAYASHI, T., *et al.* "Sensitivity of human dental pulp cells to eighteen chemical agents used for endodontic treatments in dentistry", Odontology, v. 101, n. 1, p. 43–51, 2013. DOI: 10.1007/S10266-011-0047-9.

[15] KOOSHA, F., CYMERMAN, J., MANDERS, T., *et al.* "Non-cytotoxic Root Canal Dressing with Improved Antimicrobial Efficacy", Journal of Endodontics, v. 49, n. 2, p. 205–211, 2023. DOI: 10.1016/j.joen.2022.11.007.

[16] LEONARDO, M. R., HERNANDEZ, M. E. F. T., SILVA, L. A. B., *et al.* "Effect of a calcium hydroxide-based root canal dressing on periapical repair in dogs: a histological study", Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology, v. 102, n. 5, p. 680–685, 2006. DOI: 10.1016/j.tripleo.2006.03.021.

[17] MEIRE, M. A., BRONZATO, J. D., BOMFIM, R. A., *et al.* "Effectiveness of adjunct therapy for the treatment of apical periodontitis: A systematic review and meta-analysis", International endodontic journal, v. 56 Suppl 3, n. S3, p. 455–474, 2023. DOI: 10.1111/IEJ.13838.

[18] MEIRE, M. A., VAN DER WAAL, S. V. "A critical analysis of research methods and experimental models to study intracanal medicaments", International endodontic journal, v. 55 Suppl 2, n. S2, p. 330–345, 2022. DOI: 10.1111/IEJ.13694.

[19] MENDOZA-MENDOZA, A., CALEZA-JIMÉNEZ, C., SOLANO-MENDOZA, B., *et al.* "Are there any differences between first and second primary molar pulpectomy prognoses? A retrospective clinical

study", European journal of paediatric dentistry, v. 18, n. 1, p. 41–44, 2017. DOI: 10.23804/EJPD.2017.18.01.09.

[20] MENEZES, M. M., VALERA, M. C., JORGE, A. O. C., *et al.* "In vitro evaluation of the effectiveness of irrigants and intracanal medicaments on microorganisms within root canals", International endodontic journal, v. 37, n. 5, p. 311–319, 2004. DOI: 10.1111/J.0143-2885.2004.00799.X.

[21] MIÇOOĞULLARI KURT, S., ÇALIŞKAN, M. K. "Efficacy of chlorhexidine as a final irrigant in one-visit root canal treatment: a prospective comparative study", International endodontic journal, v. 51, n. 10, p. 1069–1076, 2018. DOI: 10.1111/IEJ.12931.

[22] MOINZADEH, A. T., DE MOOR, R. J. G., DE BRUYNE, M. A. A. "Influence of a calcium hydroxide-based intracanal dressing on the quality of the root canal filling assessed by capillary flow porometry", Clinical oral investigations, v. 22, n. 4, p. 1733–1739, 2018. DOI: 10.1007/S00784-017-2267-Z.

[23] NEELAKANTAN, P., ROMERO, M., VERA, J., *et al.* "Biofilms in Endodontics-Current Status and Future Directions", International journal of molecular sciences, v. 18, n. 8, 2017. DOI: 10.3390/IJMS18081748.

[24] ORDINOLA-ZAPATA, R., NOBLETT, W. C., PEREZ-RON, A., *et al.* "Present status and future directions of intracanal medicaments", International endodontic journal, v. 55 Suppl 3, n. Suppl 3, p. 613–636, 2022. DOI: 10.1111/IEJ.13731.

[25] RODRÍGUEZ-BENÍTEZ, S., STAMBOLSKY GUELFAND, C., MARTÍN-JIMÉNEZ, M., *et al.* "Root canal disinfection of immature dog teeth with apical periodontitis: Comparison of three different protocols", Journal of clinical and experimental dentistry, v. 6, n. 4, p. e357–e363, 2014. DOI: 10.4317/JCED.51475.

[26] ROSSI-FEDELE, G., RÖDIG, T. "Effectiveness of root canal irrigation and dressing for the treatment of apical periodontitis: A systematic review and meta-analysis of clinical trials", International endodontic journal, v. 56 Suppl 3, n. S3, p. 422–435, 2023. DOI: 10.1111/IEJ.13777.

[27] SHARMA, G., AHMED, H. M. A., ZILM, P. S., *et al.* "Antimicrobial properties of calcium hydroxide dressing when used for long-term application: A systematic review", Australian Endodontic Journal, v. 44, n. 1, p. 60–65, 2018. DOI: 10.1111/AEJ.12216.

[28] SIQUEIRA, J. F., RÔÇAS, I. N. "Present status and future directions: Microbiology of endodontic infections", International endodontic journal, v. 55 Suppl 3, n. S3, p. 512–530, 2022. DOI: 10.1111/IEJ.13677.

[29] SLAUGHTER, R. J., WATTS, M., VALE, J. A., *et al.* "The clinical toxicology of sodium hypochlorite", Clinical toxicology (Philadelphia, Pa.), v. 57, n. 5, p. 303–311, 2019. DOI: 10.1080/15563650.2018.1543889.

[30] SOLAKOĞLU, E., TOPÇUOĞLU, H. S., DÜZGÜN, S. "Effect of different final irrigation agitation techniques on root canal dentin tubule penetration of nanoparticle calcium hydroxide dressing", Australian endodontic journal : the journal of the Australian Society of Endodontology Inc, v. 49 Suppl 1, n. S1, p. 447–454, 2023. DOI: 10.1111/AEJ.12765.

[31] UZUNOGLU-ÖZYÜREK, E., ERDOĞAN, Ö., AKTEMUR TÜRKER, S. "Effect of Calcium Hydroxide Dressing on the Dentinal Tubule Penetration of 2 Different Root Canal Sealers: A Confocal Laser Scanning Microscopic Study", Journal of Endodontics, v. 44, n. 6, p. 1018–1023, 2018. DOI: 10.1016/j.joen.2018.02.016.

[32] WENZLER, J. S., FALK, W., FRANKENBERGER, R., *et al.* "Temporary Root Canal Obturation with a Calcium Hydroxide-Based Dressing: A Randomized Controlled Clinical Trial", Antibiotics (Basel, Switzerland), v. 12, n. 12, 2023. DOI: 10.3390/ANTIBIOTICS12121663.

[33] ZOU, X., ZHENG, X., LIANG, Y., *et al.* "Expert consensus on irrigation and intracanal medication in root canal therapy", International journal of oral science, v. 16, n. 1, 2024. DOI: 10.1038/S41368-024-00280-5.

Capítulo 7

Tratamento endodôntico com instrumento mecanizado reciprocante em paciente com abscesso periapical crônico: relato de caso

Lanna Amabily Teles da Costa
Vanessa Fonseca Souto Araújo
Daniel Correia Guimarães

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo relatar o tratamento endodôntico de um paciente com abscesso periapical crônico no incisivo lateral superior esquerdo (22), destacando a aplicação da instrumentação mecanizada reciprocante com o sistema Reciproc Blue. O caso clínico foi conduzido em múltiplas sessões, empregando protocolos modernos de irrigação ultrassônica passiva (PUI) e o uso de medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio. O diagnóstico foi estabelecido por meio de exames clínicos, radiográficos e tomográficos, permitindo uma abordagem direcionada e segura. Durante o tratamento, a instrumentação mecanizada demonstrou eficiência no preparo do canal, com menor risco de fraturas instrumentais e maior preservação da estrutura dentária. A irrigação ativa e a ação antimicrobiana da clorexidina 2% favoreceram a eliminação de micro-organismos resistentes, enquanto o hidróxido de cálcio contribuiu para o controle da infecção e estímulo da reparação tecidual. O acompanhamento clínico e radiográfico revelou regressão da fístula e cicatrização progressiva da lesão, evidenciando o sucesso do protocolo adotado. Conclui-se que a combinação de diagnóstico preciso, instrumentação mecanizada e técnicas de irrigação ativa proporcionou resultados satisfatórios e reforça a eficácia do sistema Reciproc Blue em casos de abscesso periapical crônico.

Palavras-chave: Endodontia; Instrumentos odontológicos; Abscesso periapical; Cicatrização.

1. INTRODUÇÃO

A instrumentação mecanizada tem ganhado popularidade, especialmente devido ao avanço dos instrumentos de níquel-titânio (NiTi) que apresentam alta flexibilidade e resistência, além de promover um preparo eficiente e seguro dos canais radiculares levando em consideração a anatomia do canal para a redução de falhas por fadiga, identificada como principal mecanismo de fratura para todos os instrumentos. Já o sistema Reciproc Blue tem se destacado como uma das inovações mais relevantes em instrumentação mecanizada, pois opera com movimento reciprocante, o que diminui o risco de fraturas por fadiga em canais de curvatura simples sendo um problema comum na instrumentação rotatória contínua. (Yildiz et al., 2025).

Feito um comparativo sobre a Reciproc Blue, WaveOne Gold e AF Blue R3, as duas primeiras prevaleceram favoráveis a manutenção da anatomia original do canal. Já com a WaveOne Gold apresentou pequenas vantagens em termos de centralização e eficiência de preparo. O AF Blue R3, apesar de alta rigidez e com poder de corte elevado, mostrou menor capacidade de preservar a centralidade do canal e maior alteração volumétrica. Enfatizou-se a importância de sistemas que equilibrem eficiência e preservação anatômica, especialmente em canais altamente curvos. WaveOne Gold e Reciproc Blue são sistemas recomendados para canais radiculares curvos pela melhor manutenção da centralidade e menor tempo de preparo, enquanto AF Blue R3 teve desempenho inferior na manutenção anatômica e maior tempo de preparo (Al-labed et al., 2022).

A efetividade dos métodos de instrumentação endodôntica pode ser significativamente aprimorada com o uso de equipamentos específicos, como o Passive Ultrassonic Irrigation (PUI) que serve para aumentar a tração e a eficiência das soluções irrigantes, potencializando sua capacidade de desinfecção e melhorando a limpeza do espaço radicular aumentando sua ação antimicrobiana e facilitando a remoção de biofilmes e resíduos (Susila e Minu, 2019).

Os irrigantes químicos como o hipoclorito de sódio e a clorexidina, são frequentemente escolhidos por suas propriedades antimicrobianas e sua capacidade de dissolver tecidos. A eficácia do irritante é essencial uma vez que essas estruturas podem proteger biofilmes resistentes (Tartari, Wichnieski et al. 2023).

O objetivo deste estudo foi relatar o tratamento endodôntico em um paciente diagnosticado com abscesso apical crônico no incisivo lateral superior esquerdo (22),

2. RELATO DE CASO

Paciente, 29 anos de idade, sexo masculino, procurou atendimento na clínica odontológica da Fametro, devido a um abscesso no elemento 22, presente duas semanas antes. Paciente relatou o uso de contenção ortodôntica no arco superior, com “sensação de pressão” constante do elemento 22. Mencionou, não apresentar doenças sistêmicas e hereditárias ou hipersensibilidade a medicamentos e alimentos. Ao exame clínico, (figura 01) constatou-se a presença de fístula localizada na mucosa vestibular do elemento 22, bem como uma alteração de coloração. Foi realizado teste de vitalidade pulpar com gás refrigerante (Endo-Ice) e obtida a resposta negativa, e assim, confirmando o diagnóstico pulpar de necrose pulpar. Nos testes de percussão e palpação, a resposta foi negativa para o elemento 22.

Figura 1: Fotografia inicial do caso.

Fonte: Arquivo Pessoal

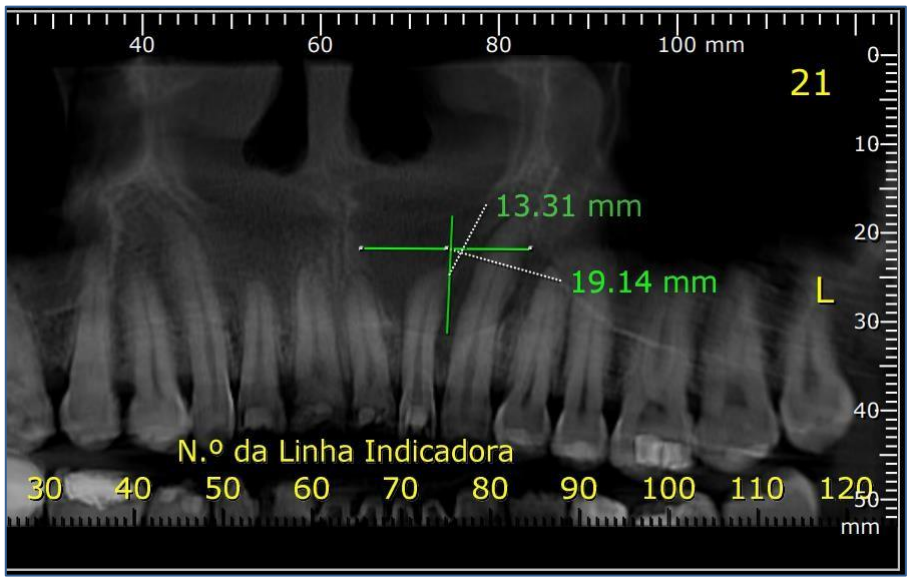
Na análise radiográfica (figura 2), observou-se imagem radiolúcida sobreposta a região apical do elemento dentário 22 estendendo-se à região apical do elemento 21 e envolvendo o terço radicular médio do elemento 23. Foi cogitada a hipótese de possível envolvimento dos elementos 21 e 23 na lesão periapical após a tomada radiográfica, porém foi descartada ao realizar novo teste vitalidade pulpar e confirmado resposta positiva dentro de padrões de normalidade para os dentes 21 e 23.

Figura 2: Radiografia inicial e de auxílio ao diagnóstico do elemento 22.

Fonte: Arquivo Pessoal

Porém, foi solicitado exame de Tomografia Computadorizada Cone-Beam (TCCB), (figura 3) e para avaliar a extensão da lesão e nível de envolvimento dos elementos adjacentes. A partir disso, chegou-se à conclusão do diagnóstico periapical de abscesso periapical crônico no elemento 22.

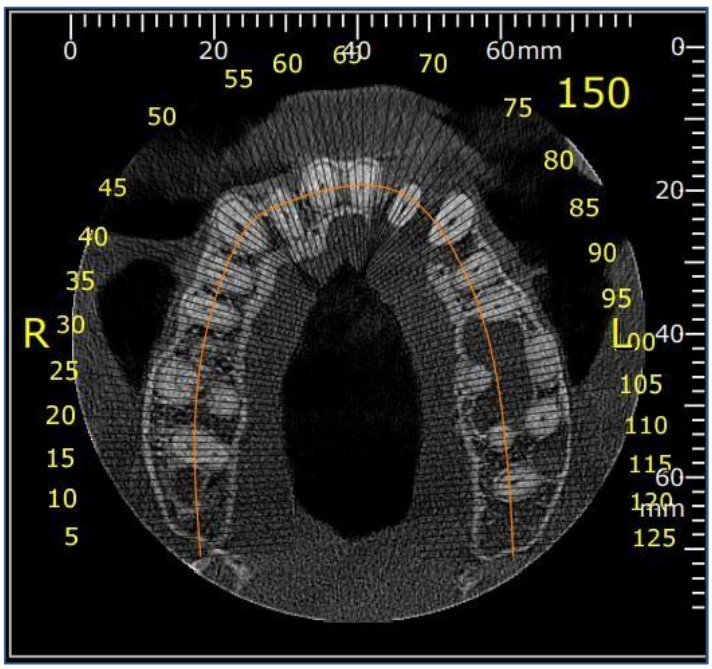
Figura 3: Exame de tomografia computadorizada Cone-Beam (TCCB) mostrando dimensão da lesão periapical no dente 22.



Fonte: Arquivo Pessoal

Após análise dos exames e fechamento de diagnóstico, (figura 4) foi iniciado o procedimento realizando a anestesia do nervo alveolar superior anterior (NASA) com lidocaína 2% com epinefrina 1:1000, seguido do acesso coronário pela face palatina do elemento 22, utilizando uma ponta diamantada esférica 1014 (American Burs) e, logo após, uma ponta diamantada tronco-cônica com ponta inativa 3082 (American Burs), visando a preservação de estrutura dental. Posteriormente, selecionou-se o grampo 211 (Golgran), o arco de Ostby (Maquira), pinça porta grampo Palmer (Golgran), perfurador de Ainsworth (Golgran) e lençol de borracha (Madeitex) para realizar o isolamento absoluto e proporcionar um ambiente livre de contaminações.

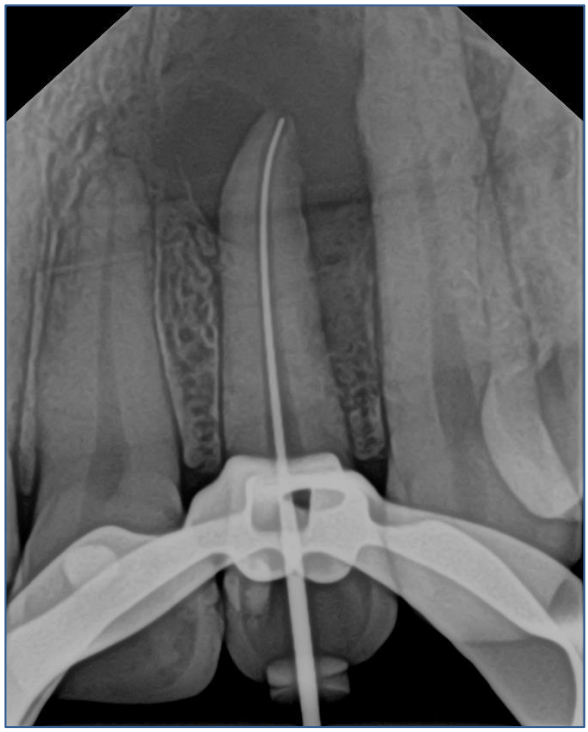
Figura 4: Vista axial do exame de tomografia computadorizada Cone-Beam (TCCB) mostrando descontinuidade da cortical óssea vestibular e palatina.



Fonte: Arquivo Pessoal

Em seguida, foi realizado o cateterismo com lima K #15 (Dentsply, Maillerfer, Ballaigues, Suíça), e garantir ser um conduto livre de obstruções. A etapa do preparo químico-mecânico começou com o alargamento do terço cervical e médio do canal, utilizando o sistema mecanizado com a lima Reciproc R40 (VDW) para terços cervical e médio, e seguindo para a odontometria eletrônica com localizador apical (Bassi) e uma lima K que melhor se adapte ao conduto até o comprimento real do dente. Sendo confirmada, o comprimento real do dente (CRD) em 25 mm e a lima K #35 como a lima apical inicial (LAI), por exame radiográfico (figura 5).

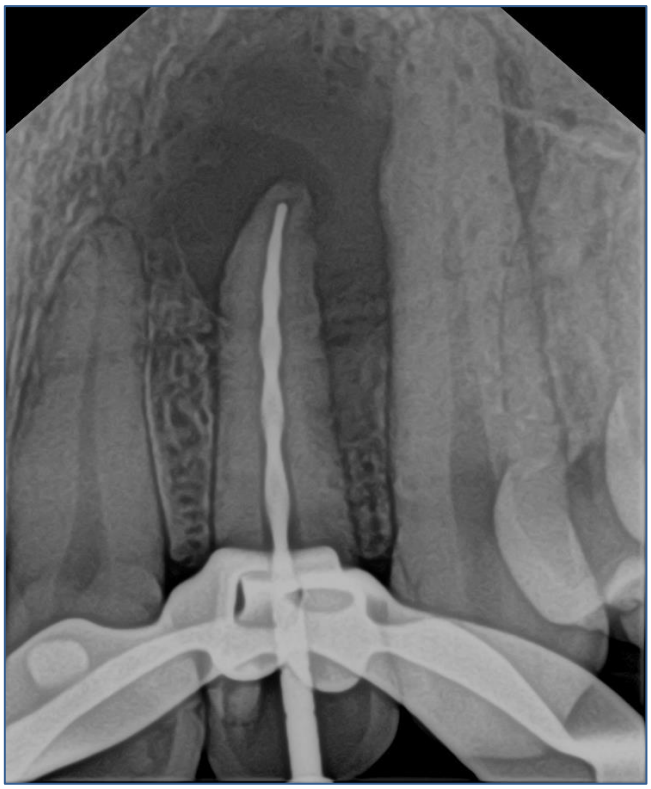
Figura 5: Lima K #35 no CRD.



Fonte: Arquivo Pessoal

Tendo o Comprimento Real do Dente (CRD de 25mm e definindo o Comprimento Real de Trabalho (CTR) em 24mm, deu-se início a instrumentação com a lima Reciproc R40 (VDW) e R50 (VDW), utilizando movimentos curtos de bicada em sentido apical, retirando o instrumento do conduto para limpeza com gaze, após alguns movimentos, e repetindo o processo até atingir o CTR, e assim, assegurando a conformação adequada do canal radicular. Durante toda a instrumentação foi realizada irrigação com clorexidina 2% (Biodinâmica, São Paulo/SP), devido a sua ação antimicrobiana, alternada com soro fisiológico para garantir a desinfecção e remoção eficaz de detritos (figura 6).

Figura 6: Lima Reciproc R50 no CRT.



Fonte: Arquivo Pessoal

Após a instrumentação, visando uma otimização da limpeza e desinfecção do sistema de canais radiculares, foi realizado o protocolo de ativação ultrassônica passiva (PUI) com clorexidina 2% em três ciclos de 20 segundos cada e renovando a solução a cada ciclo. Em seguida, utilizou-se do soro fisiológico para remoção do excesso da clorexidina 2% do interior do conduto e iniciou o uso do EDTA 17% por mais três ciclos de 20 segundos cada para a remoção de smear layer, seguindo novamente para uma lavagem do conduto com soro fisiológico e finalizando com mais três ciclos de 20 segundos cada com clorexidina 2% para reforçar a desinfecção da lavagem final e remoção de debris.

Após a instrumentação e desinfecção, foi aplicada a medicação intracanal (MIC) com uma pasta pronta de hidróxido de cálcio UltraCal (Ultradent), preenchendo o canal radicular, com o objetivo de controlar a infecção e criar um ambiente alcalino para a reparação tecidual.

Por fim, foi realizado o selamento do conduto com bolinha de espuma PeleTim (VOCO) e resina composta flow Oppalis (FGM) na cor A1, garantindo um vedamento hermético e protegendo o canal contra infiltração microbiana até a sessão seguinte (figura 7). Na segunda sessão, após 15 dias (figura 8), observou-se a coloração mais esbranquiçada da fístula e ausência de comunicação com o meio externo, durante o exame clínico.

Figura 7: Radiografia final da 1° sessão, mostrando preenchimento do conduto com a MIC.

Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 8: Imagem inicial da 2ª sessão, mostrando fístula esbranquiçada após 15 dias da 1ª sessão.

Fonte: Arquivo Pessoal

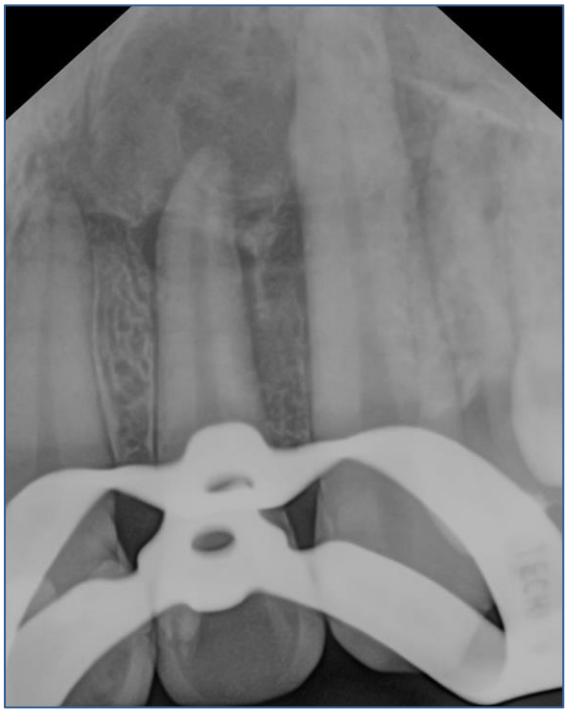
E durante o exame radiográfico, foi possível verificar uma difusão da MIC no interior da lesão periapical, (figura 9). Logo após, foi dado continuidade no procedimento realizando anestesia do nervo alveolar superior anterior com lidocaína 2% com epinefrina 1:1000 (DFL), seguido do isolamento absoluto e a remoção do selamento provisório. Lavagem do conduto com soro fisiológico para auxiliar na remoção de MIC e recapitulação do Sistema do canal radicular (SCR) com a lima de memória K #50 (Dentsply, Maillerfer, Ballaigues, Suíça), com o conduto inundado com clorexidina 2%.

Figura 9: Radiografia inicial da 2ª sessão após 15 dias de MIC.

Fonte: Arquivo Pessoal

Após a recapitulação do SCR, foi realizado a patência foraminal com uma lima K #15, que acarreta no rompimento de membrana cística levando a drenagem de uma pequena quantidade de secreção purulenta via canal. Prosseguindo com a ativação das soluções químicas auxiliares com PUI em três ciclos de 20 segundos cada, utilizando clorexidina 2%, em seguida soro fisiológico e mais três ciclos de 20 segundos cada com EDTA 17%, seguindo para a lavagem com soro fisiológico e mais três ciclos de 20 segundos cada com clorexidina 2% para uma melhor desinfecção do canal, (figura 10).

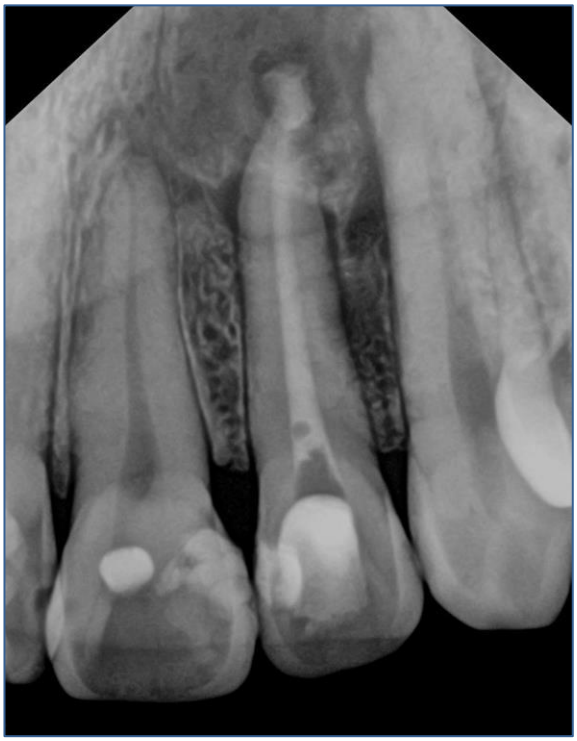
Figura 10: Sem MIC na 2 sessão.



Fonte: Arquivo Pessoal

Feita a secagem do conduto, optou-se por realizar uma nova medicação intracanal com hidróxido de cálcio UltraCal, para controle de infecção e impedir a formação de secreção purulenta. Finalizada a sessão com selamento do conduto com bolinha de espuma PeleTim e resina composta flow Oppalis A2, (figura 11). Na terceira sessão, após mais 15 dias, (figura 12), observou-se que a fístula estava em processo de cicatrização e com coloração rosada, indicando possível controle de processo inflamatório. No exame radiográfico a MIC se difundiu dentro da lesão periapical e dentro do SCR. Em seguida, foi dada continuidade com anestesia do NASA com lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000, isolamento absoluto e remoção do selamento provisório.

Figura 11: MIC com ultracal.



Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 12: Imagem inicial da 3ª sessão, mostrando a regressão da fístula.

Fonte: Arquivo Pessoal)

Realizou-se uma nova lavagem do conduto com soro fisiológico para auxiliar na remoção de MIC e recapitulação com a lima de memória K #50 (Dentsply, Maillerfer, Ballaigues, Suíça), com o conduto inundado com clorexidina 2%. E foi realizado novamente a patência foraminal com uma lima K #15.

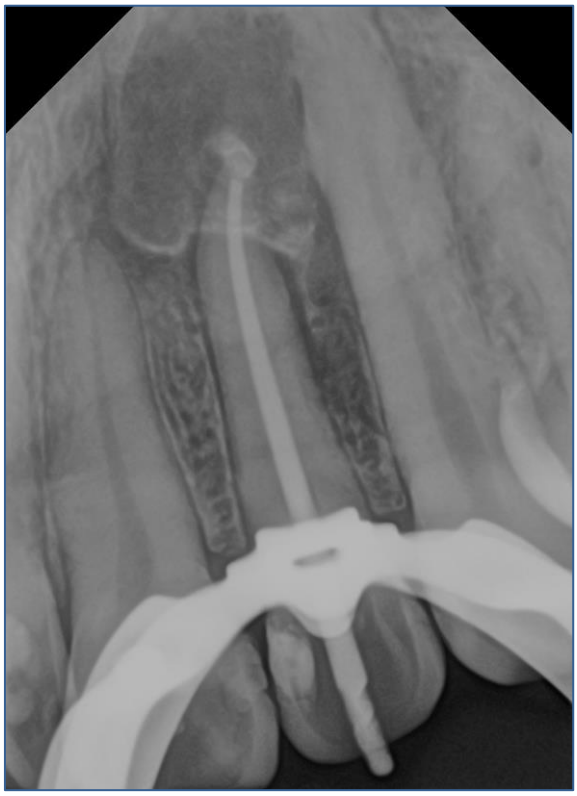
Prosseguindo com a PUI final com três ciclos de 20 segundos cada, utilizando clorexidina 2%, em seguida soro fisiológico, mais três ciclos de 20 segundos cada com EDTA 17%, seguindo para a lavagem com soro fisiológico e, por fim, mais três ciclos de 20 segundos cada com clorexidina 2%, (figura 13).

Figura 13: Radiografia inicial da 3ª sessão.

Fonte: Arquivo Pessoal

Realizada a seleção do cone de guta percha calibrado R50 (Dentsply), checagem dos sinais visual, tátil e radiográfico durante a prova do cone, que confirmaram uma boa adaptação do cone de guta percha ao conduto no CTR. O cone de guta percha principal foi reservado e colocado em solução de clorexidina 2% para descontaminação, (figura 14).

Figura 14: Radiografia da prova do cone.



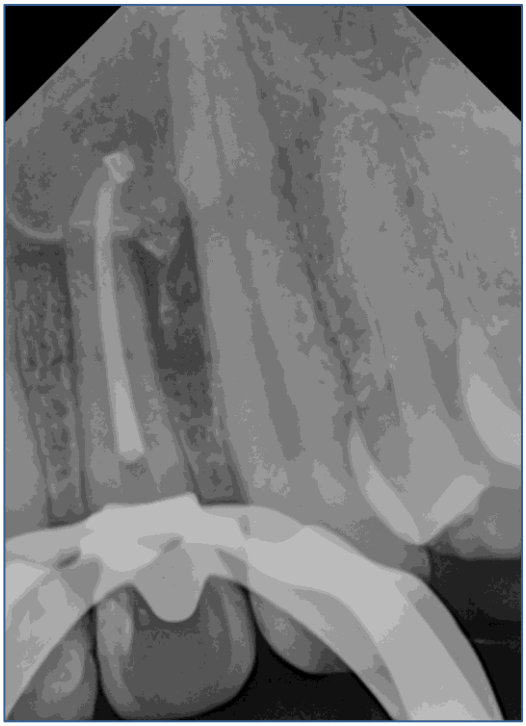
Fonte: Arquivo Pessoal

Fez-se a secagem do conduto com cone de papel absorvente #50, compatível com a lima de memória, e então foi realizada a manipulação do cimento endodôntico Sealer 26 (Dentsply) com placa de vidro e espátula 24 intrafill (Golgran), separando uma quantidade de pó em um lado da placa e o líquido do outro lado, levando o pó em direção ao líquido gradativamente e com uma espatulação vigorosa até atingir o ponto de "fio de bala".

Retirou-se os cones de guta percha da clorexidina 2% e enxugou-os em gaze estéril. Com o auxílio de uma pinça clínica, pegou-se o cone de guta percha e embebeu a sua ponta no cimento endodôntico e o levou até o conduto fazendo movimentos de pincelamento nas paredes do canal. Utilizado espaçadores digitais B e C para inserção de cones de guta percha acessórios FM.

Com o auxílio de um condensador de Mcspadden (Dentsply) rodando em sentido horário a fim de criar atrito e, consequentemente, calor para a plastificação da guta percha e, assim, ter um preenchimento tridimensional do SCR, comprovado por um exame radiográfico de qualidade com o dente ainda isolado, (figura 15).

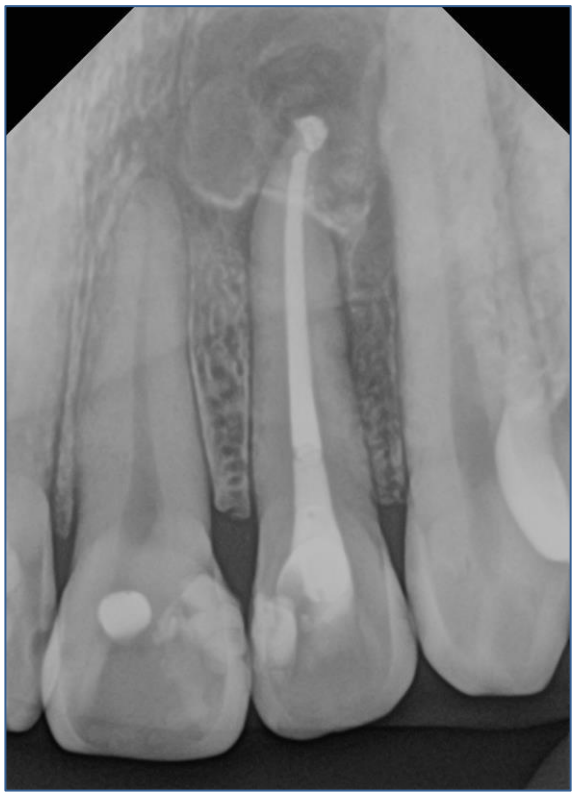
Figura 15: Radiografia de qualidade de obturação e checagem de corte de material obturador abaixo do nível ósseo.



Fonte: Arquivo Pessoal

Em seguida, foi realizado o corte do excesso de guta percha com calcadores de Schilder (Golgran) a 3 mm abaixo do nível ósseo e toalete da cavidade com álcool 70º e mini-escova de Robinson (MkLife), para evitar escurecimento coronário. Realizado o condicionamento ácido do esmalte (30 segundos) e da dentina (15 segundos), aplicou-se o sistema adesivo Single Bond (3M) com a ajuda de um microaplicador, aplicação de jato de ar para volatização e fotoativação por 40 segundos. Em seguida, foi realizada a técnica restauradora incremental com resina composta flow Oppalis A1 (FGM) e resina composta Forma A1E (Ultradent), (figura 16).

Figura 16: Radiografia final do elemento 22.



Fonte: Arquivo Pessoal

Terminada a restauração do elemento, foi removido o isolamento absoluto e feito a checagem oclusal com papel carbono, o acabamento e polimento da restauração e realizado radiografia final do procedimento. O paciente foi informado sobre a necessidade de retornar para proservação do caso com 4 meses, 8 meses e 1 ano, (figura 17 e 18).

Figura 17: Radiografia de proservação de 04 meses após finalização do tratamento.

Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 18: Radiografia de proservação de 08 meses após finalização do tratamento.

Fonte: Arquivo Pessoal

3. DISCUSSÃO

O tratamento endodôntico de dentes com abscesso periapical crônico exige uma abordagem criteriosa, pois envolve não apenas a eliminação da infecção intrarradicular, mas também a criação de condições que permitam a recuperação dos tecidos de suporte. No presente relato, o uso de instrumentação mecanizada associada à irrigação ativa e à medicação intracanal possibilitou o controle da infecção e a evolução clínica positiva do caso. (Kacunic et al.,2022).

A definição do diagnóstico inicial foi fundamental para o planejamento endodôntico do caso. A utilização de exames clínicos, radiográficos e tomográficos permitiu avaliar a extensão da lesão, identificar possíveis dentes adjacentes comprometidos e estabelecer uma conduta direcionada ao elemento afetado. Esse cuidado evita tratamentos desnecessários e garante maior previsibilidade dos resultados. (Kacunic et al.,2022)

O uso de instrumentos mecanizados de níquel-titânio tem se mostrado vantajoso no preparo dos canais radiculares, pois alia propriedades como flexibilidade e resistência. No presente caso, o sistema Reciproc Blue foi capaz de realizar a modelagem do canal de forma centrada, segura e prática, reduzindo a chance de desgaste desnecessário de dentina e possíveis desvios em região apical devido região de curvatura apical. A característica do movimento reciprocante contribuiu ainda para diminuir a possibilidade de fraturas do instrumento durante o uso, devido maior resistência a fadiga cíclica, favorecendo a segurança clínica e a preservação da estrutura dentária. (Yildiz et al., 2025)

Outro ponto relevante do tratamento foi a associação entre irrigação química e ativação ultrassônica passiva, que potencializou a remoção de resíduos e biofilme bacteriano. A utilização da clorexidina a 2% foi escolhida devido sua substantividade, mantendo sua ação antimicrobiana por um longo período, mesmo após a concentração diminuir. Além de sua capacidade de atuar contra micro-organismos resistentes e amplo espectro antimicrobiano. (Tartari, Wichnieski et al., 2023)

A aplicação de hidróxido de cálcio como medicação intracanal contribuiu para o controle da infecção persistente e para a manutenção de um ambiente alcalino dentro do conduto, fator que favorece a reparação tecidual. Com o passar das sessões, observou-se a regressão dos sinais clínicos, como o fechamento gradual da fístula e a melhora no aspecto da mucosa, confirmando a eficácia do protocolo adotado. (Tartari, Wichnieski et al.,2023)

O caso clínico apresentado evidenciou que a instrumentação mecanizada com o sistema Reciproc Blue, associada à irrigação ultrassônica passiva e ao hidróxido de cálcio, resultou em evolução clínica e radiográfica favorável no tratamento de abscesso periapical crônico. (Yildiz et al., 2025)

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que a combinação entre diagnóstico, escolha adequada das técnicas e aplicação de recursos modernos promoveu a adequada desinfecção do canal radicular, controle da infecção e regressão da lesão, demonstrando a importância de protocolos atualizados e baseados em evidências científicas para o sucesso do tratamento endodôntico.

REFERÊNCIAS

[1] Adl A, Razavian A, Eskandari F. The efficacy of EndoActivator, passive ultrasonic irrigation, and Ultra X in removing calcium hydroxide from root canals: an in-vitro study. BMC Oral Health. 2022;22:564. doi:10.1186/s12903-022-02626- z.

[2] Al-Labed H, Layous K, Alzoubi H. The efficacy of three rotary systems (Reciproc Blue, WaveOne Gold, and AF Blue R3) in preparing simulated, highly curved root canals: an in vitro study. Cureus. 2022;14(10):e30232. doi:10.7759/cureus.30232.

[3] Barbosa AFA, Lima CO, Sassone LM, Fares RD, Fidalgo TKS, Silva EJNL. Effect of passive ultrasonic irrigation on hard tissue debris removal: a systematic review and meta-analysis. Braz Oral Res. 2021;35:e123. doi:10.1590/1807-3107bor- 2021.vol35.0123.

[4] Orel L, et al. Comparative assessment of the shaping ability of Reciproc Blue, WaveOne Gold, and ProTaper Gold in simulated root canals. Materials (Basel). 2022;15(9):3028. doi:10.3390/ma15093028.

[5] Peters OA. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: a review. J Endod. 2001;30:559–65.

[6] Peters OA, Paqué F. Current developments in rotary root canal instrument technology and clinical use: a review. Quintessence Int. 2010;41:479–88.

[7] Plotino G, Grande NM, Cordaro M, et al. A review of cyclic fatigue testing of nickel-titanium rotary instruments. J Endod. 2009;35:1469–76.

[8] Sattapan B, Nervo GJ, Palamara JE, Messer HH. Defects in rotary nickel-titanium files after clinical use. J Endod. 2000;26:161–5.

[9] Schäfer E, Bürklein S. Impact of nickel-titanium instrumentation of the root canal on clinical outcomes: a focused review. Odontology. 2012;100:130–6.

[10] Walia HM, Brantley WA, Gerstein H. An initial investigation of the bending and torsional properties of Nitinol root canal files. J Endod. 1988;14:346–51.

Capítulo 8

Restaurações semidiretas: vantagens, materiais e aplicações clínicas – revisão de literatura

Francisco José Barreto Araújo
Kaio Vitor Alencar Sampaio
Pedro Miguel de Barros Bonafé Barbosa
Vanessa Valente Elias
Thiago Mendes de Lima

Resumo: A busca por técnicas restauradoras que aliem estética, funcionalidade e preservação da estrutura dental tem se intensificado na odontologia contemporânea. Nesse contexto, as restaurações semidiretas surgem como alternativa intermediária entre as técnicas direta e indireta, oferecendo benefícios clínicos e econômicos. O objetivo deste estudo foi analisar a técnica de restauração semidireta, destacando suas indicações, vantagens, limitações, materiais empregados e evidências clínicas disponíveis. Trata-se de uma revisão de literatura integrativa, com abordagem qualitativa, realizada nas bases PubMed, LILACS e Google Acadêmico, utilizando descritores "restauração semidireta", "odontologia", "restauração", "inlay", "onlay" e "estética dentária", combinados por operadores booleanos (AND e OR). Foram incluídos artigos completos, publicados entre 2020 e 2025, em português e inglês, contemplando relatos de caso, revisões e estudos originais. Excluíram-se trabalhos fora do recorte temporal, incompletos ou sem relação direta com o tema. Após a leitura integral, 15 artigos atenderam aos critérios de inclusão e foram analisados criticamente. Os resultados demonstraram que as restaurações semidiretas proporcionam melhor controle da adaptação marginal, redução da contração de polimerização e estética superior em comparação às diretas, mantendo custos e tempo reduzidos frente às indiretas. Evidências apontaram sucesso clínico tanto em dentes anteriores quanto posteriores, com destaque para o uso de resinas compostas de alta performance, protocolos de polimerização extraoral e selamento dentinário imediato. Apesar de requerer maior habilidade técnica, a semidireta mostrou-se eficiente e previsível. Conclui-se que a técnica semidireta representa uma alternativa viável e segura, equilibrando custo, estética e durabilidade, desde que corretamente indicada e executada.

Palavras-chave: Restaurações Intracoronárias; Dentística Operatória; Resinas compostas; Restauração Dentária Permanente.

1. INTRODUÇÃO

A busca por um sorriso estético está cada vez mais valorizada na sociedade atual. Em um mercado de trabalho dinâmico e nas redes sociais, a apresentação pessoal ganha destaque, e é dever do profissional de odontologia evoluir e se atualizar sobre novas técnicas e materiais restauradores. Ao fazer isso, é possível oferecer tratamentos personalizados, garantindo a qualidade do serviço, a satisfação e a confiança dos pacientes, que esperam soluções com resultados esteticamente agradáveis (Monteiro et al., 2017).

As restaurações diretas, embora sejam um procedimento comum, apresentam algumas limitações, principalmente em cavidades maiores. Nesse tipo de tratamento, o material restaurador é aplicado diretamente no dente, geralmente em uma única sessão. Utilizando materiais como resinas compostas, com restaurações diretas, essa técnica é ideal para procedimentos pequenos e menos invasivos. No entanto, sua resistência mecânica é limitada, a durabilidade é menor e o risco de desgaste e contração de polimerização é maior em comparação com outras técnicas. Com o tempo, também podem sofrer alteração de cor (Torres et al., 2020).

Para reabilitar dentes com grandes destruições coronárias, as restaurações indiretas do tipo inlay ou onlay são mais eficazes. A diferença entre elas é a extensão da área que cada uma abrange. A inlay é menor e se restringe à face oclusal, sem envolver as cúspides do dente. Já a onlay consegue recuperar lesões mais extensas, podendo atingir e cobrir pelo menos uma cúspide (Turrini et al., 2023).

Diante das limitações das restaurações diretas e da complexidade das restaurações indiretas, as restaurações semidiretas surgem como uma excelente alternativa. Essa técnica oferece a vantagem de ser realizada em uma única sessão clínica, eliminando a necessidade de um laboratório protético. É um método simplificado de preparo indireto, que se destaca pelo custo-benefício mais favorável e pelo tempo de tratamento mais curto. Por ser fabricada na mesma consulta que a cavidade foi preparada, ela permite uma melhor adaptação da borda proximal e o tempo de reabilitação menor. Suas vantagens incluem uma estética superior, maior controle sobre o material restaurador e menor contração de polimerização, proporcionando uma adaptação proximal e anatomia oclusal mais precisas. O resultado final é natural e harmonioso (Nogueira et al., 2023).

Trabalhando essa questão, o objetivo deste trabalho foi analisar a técnica de restauração semidireta na odontologia através de uma revisão de literatura, destacando suas indicações, vantagens e limitações em comparação com outros métodos restauradores. Ressaltando as características, fundamentos e princípios da técnica de restauração semidireta; identificando os principais materiais empregados, bem como suas propriedades e indicações clínicas; e comparando as restaurações semidiretas com outros métodos restauradores, analisando vantagens, desvantagens e evidências de desempenho clínico.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. CARACTERÍSTICAS E FUNDAMENTOS DA TÉCNICA DE RESTAURAÇÃO SEMIDIRETA

A técnica de restauração semidireta tem se consolidado como uma abordagem intermediária entre as restaurações diretas e indiretas, reunindo benefícios de ambas as

modalidades. Segundo Turrini et al. (2023), o inlay consiste em uma restauração indireta confeccionada para se adaptar à cavidade preparada dentro dos limites das cúspides dentárias, sendo indicado principalmente para defeitos intracoronários. Já o onlay é projetado para recobrir uma ou mais cúspides, sendo a opção indicada quando o dente apresenta maior comprometimento estrutural. Ambos os métodos valorizam a preservação do tecido dentário saudável e permitem uma reabilitação funcional e estética de alta qualidade.

De acordo com Barros et al. (2024), as restaurações semidiretas são recomendadas para dentes posteriores com cáries extensas, fraturas, falhas em restaurações pré-existentes ou desgaste severo. Nessas condições, as restaurações diretas podem apresentar limitações de desempenho clínico devido à perda de suporte estrutural. A escolha de uma abordagem semidireta garante melhor controle anatômico, distribuição das forças mastigatórias e longevidade clínica. Para a confecção de inlays e onlays, podem ser utilizados diferentes materiais restauradores, como cerâmicas, resinas compostas e ligas metálicas. Cada material apresenta propriedades físicas e estéticas específicas, e a decisão clínica deve considerar fatores como resistência mecânica, translucidez, biocompatibilidade e custo. Essa individualização do tratamento contribui para o sucesso funcional e estético a longo prazo, atendendo às demandas e expectativas do paciente .

A execução da técnica restauradora, conforme destacam Turrini et al., (2023), inclui etapas como o preparo do dente, a moldagem de precisão, a confecção laboratorial da peça e a cimentação adesiva. As restaurações semidiretas, utilizando formatos como inlays e onlays, aliam durabilidade, estética e preservação da estrutura dental remanescente. Contudo, para o sucesso a longo prazo, é imprescindível a análise individual de cada caso, a execução precisa das etapas técnicas e o comprometimento do paciente com a manutenção e a higienização bucal adequadas.

2.2. MATERIAIS UTILIZADOS EM RESTAURAÇÕES SEMIDIRETAS

A técnica semidireta oferece controle superior da adaptação marginal, estética e longevidade. Diversos autores relatam, a partir de experiências clínicas e estudos descritivos, as características e materiais mais adequados para essa modalidade restauradora.

Barros et al. (2024) apresentam um protocolo para a confecção de restaurações semidiretas em dentes posteriores, enfatizando o uso de resinas compostas de alta performance. O preparo cavitário deve respeitar ângulos internos arredondados e expulsividade. Os autores relatam o uso de resina composta Harmonize (Kerr) em diferentes opacidades, com aplicação incremental sobre modelo de silicone. A polimerização extraoral prolongada e a termopolimerização em autoclave aumentam o grau de conversão dos monômeros, conferindo melhor resistência mecânica. O acabamento é realizado com brocas e polidores, assegurando a lisura superficial. Em seguida, o protocolo adesivo, com condicionamento ácido, silanização e cimentação com cimento resinoso autoadesivo, potencializa a retenção da peça e reduz falhas marginais. Essa etapa extraoral permite maior controle da polimerização e minimiza o estresse de contração, comum em restaurações diretas.

Helfenstein et al. (2022) expandem a aplicação das restaurações semidiretas para dentes anteriores, visando atender a demandas estéticas. Um estudo de caso relata o fechamento de diastemas e a reabilitação de fraturas com resina composta Vittra (FGM),

destacando a importância do clareamento prévio e da gengivoplastia. A confecção da peça em modelo de silicone possibilita o ajuste preciso dos contatos proximais e a caracterização anatômica, enquanto a técnica incremental e a seleção adequada de matizes são fundamentais para a naturalidade. A cimentação é realizada com resina Dual Allcem (FGM), e os autores ressaltam que a repolimentação periódica é crucial, pois a resina, ao contrário da cerâmica, permite reparos intraorais e manutenção estética (Helfenstein et al., 2022).

Tavares e Somacal (2024) abordam a relevância do selamento dentinário imediato (IDS) em restaurações semidiretas. O IDS consiste na aplicação de adesivo e resina fluida logo após o preparo, antes da moldagem, o que protege os túbulos dentinários e melhora a adesão. O caso relatado utiliza resinas A2E e A2B, aplicadas sobre modelo de gesso para facilitar a remoção. A cimentação com cimento resinoso autoadesivo reduz as etapas clínicas e a sensibilidade técnica. Ademais, Tavares e Somacal (2024) discorrem sobre a vantagem da técnica em cavidades subgengivais, onde a confecção extraoral permite melhor escultura e controle da umidade.

Silveira et al. (2022) reforçam os benefícios clínicos da técnica em cavidades extensas, com um relato em que uma restauração tipo onlay é confeccionada com resina composta sobre modelo isolado com silicone de adição. A cimentação utiliza Dual Relyx (3M). As autoras destacam que a técnica reduz custos e, portanto, é acessível e eficiente. Além disso, as autoras apresentam uma discussão sobre indicações e contraindicações, ressaltando a importância da seleção criteriosa do compósito e o preparo cavitário com ângulos internos arredondados.

Os estudos convergem quanto à superioridade das resinas compostas modernas para restaurações semidiretas, destacando técnicas incrementais, polimerização extraoral e protocolos adesivos avançados. Barros et al. (2024) e Silveira et al. (2022) abordam dentes posteriores e cavidades maiores; Helfenstein et al. (2022) expandem o uso para dentes anteriores; Tavares e Somacal (2024) integram o IDS; e Teles (2020) destaca compósitos nano-híbridos e modelos semirrígidos.

2.3. COMPARAÇÃO DAS TÉCNICAS RESTAURADORAS: SEMIDIRETA, DIRETA E INDIRETA

Elgaly et al. (2023) relataram a substituição de restaurações diretas por laminados cerâmicos em dentes anteriores, destacando que as facetas diretas em resina apresentavam desgaste, alteração de cor e desadaptação marginal. A técnica indireta com laminados cerâmicos foi escolhida por oferecer maior estabilidade cromática, resistência mecânica e longevidade. Os autores ressaltam que a abordagem indireta, embora mais custosa e dependente de laboratório, é a mais indicada para alta demanda estética. No entanto, para situações de menor desgaste, as restaurações semidiretas são alternativas viáveis, pois combinam vantagens da direta e indireta, permitindo maior controle anatômico e custos menores que os das cerâmicas, mas com desempenho superior a médio prazo.

Complementarmente, Dias et al. (2020) descreveram uma abordagem para dentes anteriores curtos e com ameias abertas, utilizando restaurações diretas em resina composta. Essa técnica foi escolhida por ser conservadora, permitindo fechamento de diastemas sem desgaste dentário. Apesar disso, os autores reconhecem as limitações de longevidade, brilho e estabilidade de cor das restaurações diretas. Eles destacam que, em

casos de maior demanda funcional, a técnica semidireta permite melhor acabamento extraoral, enquanto a indireta (cerâmica) é a mais estável a longo prazo. A escolha, portanto, depende do equilíbrio entre estética, custo e conservação da estrutura dental.

Schneider et al. (2024) apresentaram um caso clínico em que uma restauração semidireta foi a melhor opção para uma ampla cavidade que envolvia cúspides de suporte. A técnica foi escolhida porque a direta teria dificuldade em restabelecer a anatomia adequada, e a indireta demandaria mais tempo e custo. A semidireta, por sua vez, reduziu custos e consultas, mantendo o controle anatômico extraoral e melhor adaptação marginal. O estudo concluiu que a semidireta é uma técnica conservadora, exigindo apenas um preparo expulsivo mínimo.

De forma semelhante, Almeida et al. (2025) relataram a confecção de um overlay semidireto em dente com grande perda coronária. A escolha pela semidireta ocorreu por sua viabilidade econômica e alto desempenho estético e funcional. Os autores ressaltam que, embora a indireta em cerâmica fosse ideal pela resistência, o custo era inviável para a paciente. A direta, por sua vez, não ofereceria resistência e estabilidade suficientes. A semidireta se mostrou a solução intermediária, permitindo polimento completo e menor estresse de polimerização, com preservação estrutural e contatos oclusais precisos.

Os resultados de Torres et al. (2020) também demonstraram que não há diferenças clinicamente significativas em termos de durabilidade entre as técnicas. Assim, a escolha por uma abordagem direta ou semidireta pode ser determinada pelas necessidades estruturais do dente, expectativas do paciente e recursos disponíveis. Essa flexibilidade amplia as possibilidades de tratamento, oferecendo segurança e previsibilidade aos clínicos.

Em suma, como discutido por Martin et al. (2024), as técnicas direta e indireta apresentam vantagens e desvantagens. A direta é rápida e de baixo custo, mas tem limitações de acabamento e durabilidade. A indireta supera essas limitações, mas exige maior custo e tempo. A técnica semidireta, por sua vez, é uma solução intermediária viável, pois a confecção extraoral elimina a necessidade de fase laboratorial. Martin et al. (2024) enfatizam que, além de reduzir custos, a técnica semidireta alia facilidade de execução a resultados estéticos e funcionais notáveis, com longevidade clínica comprovada, consolidando-se como uma alternativa que equilibra qualidade e viabilidade econômica.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo é uma revisão de literatura integrativa de abordagem qualitativa, com o objetivo de analisar publicações científicas sobre restaurações semidiretas. A pesquisa focou nas vantagens, materiais e aplicações clínicas dessa técnica. A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed, LILACS e Google Acadêmico. Para a pesquisa, foram utilizados os seguintes descritores, combinados com operadores booleanos: "restauração semidireta" AND "odontologia"; "restauração" AND "inlay" AND "onlay"; "restauração" AND "estética dentária".

Foram incluídos artigos completos publicados entre 2020 e 2025, nos idiomas português e inglês. A seleção abrangeu artigos originais, relatos de caso e revisões de literatura que tivessem relevância direta com o tema. Foram excluídos os estudos que não se adequavam aos critérios de inclusão, como: Artigos incompletos ou disponíveis apenas em forma de resumo ,Publicações que não tivessem relação direta com o tema e artigos

publicados fora do período de 2020 a 2025.

Os artigos selecionados foram lidos na íntegra para uma análise crítica. Os critérios de seleção final incluíram clareza metodológica, consistência dos resultados e relevância para os objetivos deste trabalho. Apenas os estudos que atendiam a esses critérios foram utilizados para a discussão e a síntese das evidências mais recentes sobre o tema.

4. RESULTADOS

Para compor a revisão de literatura, foram analisados e discutidos 15 artigos científicos, contemplando diferentes perspectivas e metodologias, apresentados na Tabela 1, englobam desde ensaios clínicos randomizados e relatos de caso, abrangendo aplicações em dentes anteriores e posteriores, com variados tipos de materiais restauradores. De modo que, essas evidências contribuiu para fundamentar as discussões do presente trabalho, dada a relevância da técnica semidireta como alternativa intermediária entre as demais abordagens restauradoras.

Tabela 1 – Estudos utilizados na revisão

Autor(es)/ Ano	Título do Artigo	Revista de Publicação	Conclusões
Torres *et al.* (2020)	A randomized clinical trial of class II composite restorastions using direct semidiret techniques	Clinical Oral Investigations	Após 24 meses, não houve diferença significativa entre as técnicas direta e semidireta; ambas produziram restaurações clinicamente aceitáveis e viáveis.
Floriani *et al.* (2024)	Semidirect Resin Composite Veneers in a Patient with Bruxism	Case Reports in Dentistry	Facetas semidiretas mostraram-se eficazes na reabilitação estética e funcional de paciente com bruxismo, oferecendo boa adaptação marginal e menor contração.
Araújo (2022)	Restauração semidireta em dente posterior utilizando princípios biomiméticos: relato de caso	Facsete	A técnica semidireta associada a protocolos biomiméticos (IDS, resin coating) proporcionou restauração estética e funcional com preservação estrutural e longevidade.
Caneppele *et al.* (2020)	A 2-year clinical evaluation of direct and semi-direct resin composite restorations in non-carious cervical lesions	Clinical Oral Investigations	Restaurações em LCNCs tiveram taxa de sucesso semelhante em técnicas direta e semidireta (88% em 24 meses), sendo ambas alternativas viáveis e seguras.
Turrini, Silva e Santos (2023)	Restauração indireta com resina composta em elementos posteriores: revisão da literatura	Revista Contemporânea	Revisão aponta que restaurações indiretas (inlay, onlay, overlay) preservam estrutura dental, melhoram adaptação marginal e estética; requerem seleção criteriosa dos casos.
Barros *et al.* (2024)	Semidiretas como opção restauradora para dentes posteriores	Revista do CROMG	A técnica semidireta descrita permite controlar a polimerização fora da boca, reduzindo a contração e melhorando pontos de contato; apresentou boa adaptação marginal, resistência e estética para dentes posteriores.
Helfenstein *et al.* (2022)	Restauração estética semidireta em dentes anteriores: um estudo de caso	Revista Diálogo & Ciência	O caso demonstrou que a técnica semidireta com resina Vittra e gengivoplastia prévia resultou no fechamento de diastema e reparo de fratura com excelente naturalidade e função, sem necessidade de laboratório.

Tabela 1 – Estudos utilizados na revisão (continuação)

Autor(es)/ Ano	Título do Artigo	Revista de Publicação	Conclusões
Tavares & Somacal (2024)	Selamento dentinário imediato em restauração semidireta: relato de caso	Revista Odontológica de Araçatuba	O IDS associado à semidireta selou túbulos dentinários, reduziu sensibilidade, melhorou adesão e garantiu longevidade da restauração, sendo indicado para cavidades amplas e margens subgengivais.
Teles (2020)	Restauração semidireta em compósito nano- híbrido utilizando modelo semirrígido: relato de caso	Revista Discente UNIFLU	A restauração semidireta com compósito nano-híbrido em modelo semirrígido permitiu morfologia precisa, adaptação marginal adequada e polimerização completa, superando limitações da técnica direta.
Silveira *et al.* (2022)	Restauração semidireta com resina composta em dentes posteriores: relato de caso clínico	Brazilian Journal of Development	O relato comprovou que a semidireta tipo onlay devolveu função e anatomia com detalhamento oclusal, menor custo, polimerização extraoral e cimentação Dual Relyx, sendo viável para cavidades extensas.
Dias *et al.* (2020)	Solução estética multidisciplinar em dentes anteriores: relato de caso	Revista Ciência Plural	O caso integrou técnicas adesivas diretas, mas destaca-se que procedimentos conservadores como a restauração emidireta também são indicados para alcançar naturalidade e preservação tecidual.
Schneider *et al.* (2024)	Restauração em resina composta semidireta em dente posterior: relato de caso	Revista Odontológica de Araçatuba	A restauração semidireta com modelo semirrígido em resina Filtek Z350 XT mostrou-se conservadora e eficaz em cavidades amplas, garantindo boa adaptação marginal, estética e função.
Almeida *et al.* (2025)	Técnica restauradora semidireta aplicada em dente posterior: relato de caso clínico	Revista Ciência Plural	O relato descreve a confecção de overlay pela técnica semidireta extraoral em dente com grande perda coronária, evidenciando custo-benefício, preservação estrutural e boa longevidade clínica.
Martin *et al.* (2024)	Restauração em resina composta na técnica semidireta: relato de caso	Revista do Centro Universitário FAI – UCEFF	O estudo apresenta a técnica semidireta como alternativa intermediária entre as abordagens direta e indireta, permitindo restauração, acabamento e polimento extraoral em sessão única. Destaca vantagens como menor contração de polimerização, melhor conversão de polímeros, alto nível de acabamento, delimitação precisa de pontos de contato e redução de custos por dispensar a fase laboratorial. A técnica mostrou-se de fácil execução, com resultados estéticos e funcionais de alta qualidade e longevidade comprovada.
Elgaly *et al.* (2023)	Reabilitação estética e funcional com laminados cerâmicos: relato de caso	Brazilian Applied Science Review	O estudo relata a substituição de facetas de resina composta por laminados cerâmicos em dentes anteriores, utilizando protocolo de clareamento e dessensibilização prévia. Conclui que os laminados cerâmicos oferecem excelente estética, estabilidade de cor, resistência mecânica e melhora significativa da autoestima e harmonia do sorriso, embora demandem planejamento prévio, preparo minimamente invasivo e maior custo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025),

5. DISCUSSÃO

A análise dos 15 estudos revisados demonstra como a técnica de restauração semidireta se consolidou como uma alternativa viável entre os métodos direto e indireto. Seu principal ponto positivo é o equilíbrio que oferece entre a conveniência da técnica direta e as propriedades superiores da indireta. Ensaios clínicos de Torres et al. (2020) e Caneppele et al. (2020) mostraram que, em lesões cervicais e cavidades posteriores, o desempenho clínico da técnica semidireta é semelhante ao da direta, especialmente em relação à taxa de sobrevivência, adaptação marginal e estética. O grande diferencial, contudo, é a possibilidade de polimerização extraoral, o que reduz a contração do compósito, minimizando o estresse na interface dente- restauração e melhorando as propriedades mecânicas e ópticas. Isso a torna especialmente indicada para cavidades amplas, onde a técnica direta apresenta maior risco de falhas de adaptação e de pontos de contato insatisfatórios (Torres et al., 2020; Caneppele et al., 2020).

Essa abordagem também se alinha com os princípios da odontologia minimamente invasiva e biomimética. Nos relatos de Araújo (2022) e Tavares e Somacal (2024), a técnica semidireta foi associada a protocolos como o selamento dentinário imediato (IDS) e o uso de resinas fluidas, que protegem a polpa e reforçam a adesão, garantindo maior longevidade às restaurações. Araújo (2022) destacou a importância de mimetizar as propriedades biomecânicas do dente por meio da seleção adequada do compósito, enquanto Tavares e Somacal (2024) evidenciaram que a cimentação adesiva associada ao IDS aumenta a resistência de união e protege a estrutura dentinária. A natureza conservadora da técnica é uma de suas maiores vantagens, pois, diferentemente das indiretas, ela preserva a maior quantidade de estrutura dental sadia, sendo especialmente benéfica para pacientes jovens ou que possam necessitar de futuros tratamentos (Schneider et al., 2024; Almeida et al., 2025).

A viabilidade de confeccionar a peça em um ambiente controlado, com modelos semirrígidos segundo Silveira et al. (2022) e Barros et al. (2024), permite um acabamento e polimento superiores em comparação com a técnica direta. Isso otimiza a estética e a durabilidade. Além disso, a execução em sessão única, sem a necessidade de múltiplas consultas e de custos laboratoriais elevados, torna a técnica acessível e vantajosa. Em termos de estética anterior, como nos casos de Floriani et al. (2024), Helfenstein et al. (2022) e Dias et al. (2020), a técnica semidireta demonstrou ser uma solução eficiente para fechamento de diastemas, facetas e reanatomizações, garantindo excelente resultado estético com menor desgaste.

Apesar de todas as vantagens, a técnica semidireta apresenta limitações importantes que devem ser consideradas. Segundo Turrini et al. (2023) e Martin et al (2024), como qualquer técnica, ela requer habilidades manuais avançadas, tempo clínico maior para confecção e protocolos adesivos rigorosos. Enquanto a técnica direta é mais rápida, a semidireta exige que o cirurgião-dentista execute o preparo e a confecção da peça na mesma sessão, o que pode representar um desafio para profissionais menos experientes. Além disso, em casos de grande comprometimento estético ou alta demanda funcional (como reabilitações totais), as restaurações indiretas de cerâmica ainda podem ser superiores. Estudos como os de Elgaly et al. (2023) e Martins et al. (2024) demonstram que as cerâmicas oferecem maior estabilidade de cor e resistência mecânica, especialmente para facetas em regiões anteriores e para pacientes com parafunções como bruxismo, onde a longevidade é crucial.

Outro desafio apontado por Turrini et al. (2023) é a necessidade de um isolamento absoluto e de uma moldagem de qualidade, visto que falhas nessas etapas comprometem a adaptação marginal e o selamento. O sucesso depende do controle de cada etapa clínica, desde o preparo até a cimentação. No entanto, segundo Schneider et al. (2024) e Almeida et al. (2025) o fato de a resina composta permitir reparos intraorais simples, em caso de fraturas ou desgastes, é uma vantagem significativa em relação às cerâmicas, que exigem procedimentos mais complexos.

Adicionalmente, a literatura evidencia que a escolha do material restaurador influencia diretamente o sucesso clínico das restaurações semidiretas. Resinas compostas de alta performance, associadas a protocolos de polimerização extraoral, apresentaram desempenho satisfatório em estudos clínicos, garantindo resistência mecânica e estabilidade estética (Barros et al., 2024; Silveira et al., 2022). Já em contextos de maior exigência funcional, como o bruxismo, autores como Floriani et al. (2024) destacaram a necessidade de acompanhamento periódico e repolimento para prolongar a longevidade da restauração. Assim, observa-se que a correta seleção do material e o acompanhamento pós-operatório são fatores determinantes para a previsibilidade dos resultados.

Ademais, enquanto nos dentes posteriores ela se destaca pela resistência e pela restauração de cavidades amplas, nos dentes anteriores demonstra elevado potencial estético, permitindo fechamento de diastemas, correção de fraturas e reanatomizações com resultados naturais (Helfenstein et al., 2022; Dias et al., 2020). Essa versatilidade amplia seu campo de aplicação e reforça sua relevância como alternativa conservadora, especialmente quando comparada à técnica indireta, que exige maior custo e tempo de execução.

A revisão dos artigos evidencia que a técnica semidireta ocupa um espaço relevante na odontologia restauradora contemporânea. Suas principais indicações são cavidades amplas em dentes posteriores, facetas e diastemas em anteriores, e casos em que se busca um equilíbrio entre estética, custo e preservação de estrutura dentária. Suas vantagens, como menor contração de polimerização, melhor acabamento e polimento, execução em sessão única e custo mais acessível, a tornam uma excelente alternativa. Embora apresente limitações, como a necessidade de maior habilidade técnica e, em alguns contextos, menor longevidade que as cerâmicas, a técnica semidireta, quando corretamente indicada e executada, é segura, previsível e altamente eficaz.

6. CONCLUSÃO

A técnica de restauração semidireta demonstrou ser uma alternativa eficiente na odontologia restauradora, oferecendo bom controle da polimerização, adequada adaptação marginal e excelente resultado estético. Mostrou-se especialmente indicada para cavidades extensas, nas quais se busca preservar a estrutura dentária e equilibrar custo e desempenho clínico. Apesar de exigir maior precisão técnica, apresenta vantagens sobre os métodos diretos e indiretos, consolidando-se como uma opção segura e previsível para reabilitações estéticas e funcionais.

REFERÊNCIAS

[1] ALMEIDA, Daniele dos Santos; PINTO, Emmily Tamiris Farias; ANDRADE, Ana Karina Maciel de; LIMA, Rodolfo Xavier de Sousa. TÉCNICA RESTAURADORA SEMIDIRETA APLICADA EM DENTE POSTERIOR: RELATO DE CASO CLÍNICO. **Revista Ciência Plural**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 1–12, 2025. DOI: 10.21680/2446- 7286.2025v11n1ID39571. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/rcp/article/view/39571. Acesso em: 24 ago. 2025.

[2] ARAUJO, Ananda Barbosa de. **Restauração semidireta em dente posterior utilizando princípios biomiméticos: relato de caso.** Facsete, 2022. Disponível em: https://rdta.facsete.edu.br/monografia/items/show/5846. Acesso em: 23 ago. 2025.

[3] BARROS, L. S.; SILVA, M. A. L.; LIMA, I. R.; PIEROLI, D. A.; GONÇALVES, D. V.; RAMOS, G. G. Semidiretas como opção restauradora para dentes posteriores. **Revista do CROMG**, [S. l.], v. 23, n. Supl. 1, 2024. DOI: 10.61217/rcromg.v23.648. Disponível em: https://revista.cromg.org.br/index.php/rcromg/article/view/648. Acesso em: 24 ago. 2025.

[4] CANEPPELE, T. M. F. *et al*. A 2-year clinical evaluation of direct and semi-direct resin composite restorations in non-carious cervical lesions: a randomized clinical study. **Clinical Oral Investigations**, v. 24, n. 3, p. 1321–1331, 2020. DOI: https://doi.org/10.1007/s00784-019-03011-x

[5] DIAS, Joselúcia; MAINNY DIÓGENES VERAS , Iasmim; CASTILLO DUTRA BORGES , Boniek; KARINE CARDOSO GUIMARÃES DE CARVALHO , Lilian; VIEIRA DE ASSUNÇÃO , Isauremi. SOLUÇÃO ESTÉTICA MULTIDISCIPLINAR EM DENTES ANTERIORES: RELATO DE CASO. **Revista Ciência Plural**, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 255–264, 2020. DOI: 10.21680/2446-7286.2020v6n3ID21679. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/rcp/article/view/21679. Acesso em: 24 ago. 2025.

[6] ELGALY, L. do N.; FERNANDES, S. F.; MEIRA, G. de F.; SOUZA, G. C. de. Reabilitação estética e funcional com laminados cerâmicos: Relato de caso. **Brazilian Applied Science Review**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 89–105, 2023. DOI: 10.34115/basrv7n1-007. Disponível em: ttps://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BASR/article/view/56367. Acesso em: 24 aug. 2025.

[7] FLORIANI, F.; COELHO, N. F.; DE AZEVEDO LINHARES, L.; STOLF, S. C.; LOPES, G. C. Semidirect resin composite veneers in a patient with bruxism. **Case Reports in Dentistry,** 2024, ID 5572481, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1155/2024/5572481. Acesso em: 23 ago. 2025.

[8] HELFENSTEIN, Alexandra Amorim *et al*. RESTAURAÇÃO ESTÉTICA SEMIDIRETA EM DENTES ANTERIORES: UM ESTUDO DE CASO. **Diálogos & Ciência**, v. 2, n. 2, p. 211-219, 2022.

[9] MARTIN, Vanessa Aparecida Wisoski; NYLAND, Berthyelle Padova; AGNOLETTO, Igor Greik; GIACON, Luciano Adelino; CELLA, Maico Luiz; MORO, Sidnei Antonio; SILVA, André Nunes da; MAZUR, Rui Fernando. Restauração em resina composta na técnica semidireta: relato de caso. **Revista do Centro Universitário FAI** – UCEFF Itapiranga – SC, v. 3, n. 2, 2024.

[10] MONTEIRO, Renata Vasconcelos; TAGUCHI, Carolina Mayumi Cavalcanti; MONTEIRO JUNIOR, Sylvio; BERNARDON, Jussara Karina. TÉCNICA SEMIDIRETA: ABORDAGEM PRÁTICA E EFICAZ PARA RESTAURAÇÃO EM DENTES POSTERIORES. **Revista Ciência Plural**, *[S. l.]*, v. 3, n. 1, p. 12–21, 2017. DOI: 10.21680/2446-7286.2017v3n1ID11546. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/rcp/article/view/11546. Acesso em: 23 ago. 2025.

[11] NOGUEIRA, M. F.; GUIMARÃES, J. dos S.; COSTA, M. D. Tratamento restaurador em dente posterior pela técnica semidireta: relato de caso. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 6, n. 4, p. 17596–17610, 2023. DOI: 10.34119/bjhrv6n4-278. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/62183. Acesso em: 24 aug. 2025.

[12] SCHNEIDER, Felipe José; ROSSI, Thales; CONDE, Alexandre; PIGOZZI, Lucas Bozzetti; PAULUS, Marília; BELLAN, Mariá Cortina. Restauração em resina composta semidireta em dente posterior: relato de caso. **Revista Odontológica de Araçatuba** (Impr.), v. 45, n. 2, p. 65-71, maio/ago. 2024.

[13] SILVEIRA, P. V. da; GIANCIPOLI, G. C.; FERREIRA, D. A.; PEREIRA, K. D. P.; NASCIMENTO, C. A. B.; TARGINO, F. S. S. Restauração semidireta com resina composta em dentes posteriores: relato de caso clínico. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 8, n. 6, p. 43058–43078, 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n6-035. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/48861. Acesso em: 24 aug. 2025.

[14] TAVARES, Waldir; SOMACAL, Deise. Selamento dentinário imediato em restauração semidireta:

relato de caso. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v. 45, n. 2, p. 52– 57, maio/ago. 2024.

[15] TELES, Samuel Gomes da Silva. Restauração semidireta em compósito nano-híbrido utilizando modelo semirrígido: relato de caso. **Revista Discente UNIFLU**, v. 1, n. 1, p. 1–?, jul./dez. 2020.

[16] TORRES, C. R. G.; MAILART, M. C.; CRASTECHINI, É.; FEITOSA, F. A.; ESTEVES, S. R. M.; DI NICOLÓ, R.; BORGES, A. B. A randomized clinical trial of class II composite restorations using direct and semidirect techniques. **Clinical Oral Investigations,** v. 24, n. 2, p. 1053–1063, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s00784-019-02999-6. Acesso em: 23 ago. 2025.

[17] TURRINI, P. H. da C.; DA SILVA, T. C.; SANTOS, H. Y. F. T. RESTAURAÇÃO INDIRETA COM RESINA COMPOSTA EM ELEMENTOS POSTERIORES: REVISÃO DA LITERATURA. **Revista Contemporânea**, *[S. l.]*, v. 3, n. 11, p. 23872–23892, 2023. DOI: 10.56083/RCV3N11-190. Disponível em: https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/2396. Acesso em: 23 ago. 2025.

Capítulo 9

Clareamento endógeno em dentes tratados endodonticamente: uma revisão narrativa da literatura

Ana Paula Silva Maia
Janaína Silva de Oliveira
Tayllon Victor Barbosa Wanderley
Juliana Rodrigues Paes Barreto

Resumo: O presente estudo caracterizou-se como uma revisão narrativa de literatura com abordagem sistemática, cujo objetivo foi analisar os protocolos de clareamento endógeno em dentes tratados endodonticamente, considerando sua eficácia clínica, segurança biológica, estabilidade estética e complicações associadas. A pesquisa foi conduzida nas bases PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SciELO e LILACS, contemplando publicações entre 2020 e 2025 em português, inglês e espanhol. Foram selecionados 17 artigos que atenderam aos critérios de inclusão, abrangendo estudos clínicos, laboratoriais, revisões sistemáticas, meta-análises e relatos de caso. Os resultados demonstraram que o clareamento endógeno é uma técnica eficaz e previsível para a restauração estética de dentes escurecidos após tratamento endodôntico, desde que sejam aplicados protocolos individualizados, baseados em diagnóstico preciso e uso de barreira cervical. O peróxido de hidrogênio e o peróxido de carbamida, em concentrações entre 10% e 35%, destacaram-se como agentes mais utilizados, com eficácia comprovada e baixo índice de complicações quando aplicados de forma gradual. As principais complicações relatadas foram sensibilidade transitória, fragilização dentária e risco potencial de reabsorção radicular, geralmente controláveis por meio de ajustes no protocolo e acompanhamento radiográfico. A literatura também evidenciou lacunas quanto à padronização de técnicas e à escassez de estudos longitudinais que avaliem a durabilidade dos resultados. Conclui-se que o clareamento endógeno representa uma alternativa estética segura e efetiva, desde que sejam observados critérios técnicos e biológicos rigorosos, destacando-se a importância de estudos futuros que aprofundem comparações entre agentes, técnicas e resultados clínicos a longo prazo.

Palavras-chave: Clareamento endógeno. Clareamento interno. Tratamento endodôntico. Estética dentária.

1. INTRODUÇÃO

A estética dentária é um fator essencial para o bem-estar e a autoestima, e alterações cromáticas em dentes tratados endodonticamente representam um desafio clínico importante. Essas discromias podem ocorrer em virtude de necrose pulpar, hemorragia interna, trauma dentário, uso de materiais endodônticos ou reintervenções (Frank *et al.,* 2022; Jin *et al*., 2024; Rocha *et al*., 2020).

O clareamento endógeno ou clareamento interno é considerado uma das alternativas mais conservadoras e eficazes para a resolução desse problema. Trata-se de um procedimento que permite restaurar a cor de dentes não vitais sem necessidade imediata de reabilitações protéticas invasivas (Coelho *et al*., 2020; Dias *et al*., 2021).

As técnicas mais relatadas incluem o *walking bleach*, o clareamento em consultório (*in-office*) e os protocolos combinados, todos com eficácia clínica comprovada (Knezevic *et al*., 2022; Vieira et al., 2021). Revisões recentes apontam que agentes como o peróxido de hidrogênio (H_2O_2), o peróxido de carbamida e o perborato de sódio apresentam resultados estéticos satisfatórios, ainda que haja diferenças na longevidade da cor obtida (Frank *et al*., 2022; Alanazi *et al*., 2022).

Entretanto, o clareamento endógeno apresenta limitações. Entre as complicações, destacam-se a reabsorção cervical invasiva e a recidiva da discromia, muitas vezes associadas à ausência ou inadequação da barreira cervical (Paiva; Vasconcelos; Vasconcelos, 2021; Kouzmanova, 2022). A escolha do material para a barreira intraorifícia, como ionômero de vidro, resina composta ou MTA, influencia diretamente a segurança do procedimento (Khedmat *et al*., 2021; Yang *et al*., 2021).

Evidências clínicas recentes demonstram que o clareamento interno mantém resultados estáveis por até um ano, desde que os protocolos sejam seguidos corretamente (Peng; Huang; Wang, 2023). Além disso, a literatura tem enfatizado a importância de abordagens multidisciplinares, como a associação de clareamento com restaurações adesivas, garantindo maior previsibilidade estética (Tsujimoto *et al*., 2021; Dias *et al*., 2021).

Apesar dos avanços técnicos e científicos, o clareamento endógeno ainda suscita questionamentos relacionados à sua segurança biológica, previsibilidade e padronização de protocolos. A multiplicidade de agentes clareadores, concentrações, técnicas de aplicação e materiais de barreira sugere a necessidade de revisão crítica da literatura recente (2020–2025) para embasar a prática clínica.

Este trabalho se justifica pela relevância clínica do clareamento interno como alternativa conservadora, pelo aumento da demanda estética em odontologia e pela importância de sistematizar as evidências atuais para apoiar decisões clínicas baseadas em ciência.

Assim, o objetivo do presente trabalho é analisar os protocolos de clareamento endógeno em dentes tratados endodonticamente, considerando sua eficácia clínica, segurança biológica, estabilidade estética e complicações associadas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. CONCEITOS E FUNDAMENTOS DO CLAREAMENTO ENDÓGENO

O clareamento interno é uma alternativa conservadora para restaurar a estética de dentes tratados endodonticamente, preservando sua estrutura dentária ao máximo. Jin *et al*. (2024) destacam que esse procedimento se diferencia do clareamento externo por atuar diretamente sobre pigmentações internas da dentina, resultantes de necrose pulpar, hemorragia intrapulpar ou infiltração de materiais obturadores. A literatura mostra que, mesmo diante de opções reabilitadoras protéticas, o clareamento interno deve ser considerado como primeira escolha em razão de sua previsibilidade estética e mínima invasividade.

Coelho *et al.* (2020), em revisão sistemática, apontaram que as técnicas mais difundidas incluem o *Walking Bleach* e a técnica imediata, com variações quanto ao agente clareador utilizado (peróxido de hidrogênio, perborato de sódio, combinações ou variações em concentração). O estudo enfatiza que a escolha da técnica depende da etiologia da alteração cromática, da idade do paciente e do histórico endodôntico.

Anugrahati *et al.* (2021), em relato de caso, reforçam que o clareamento endógeno se mostra eficaz na recuperação estética de dentes anteriores escurecidos, sem necessidade de desgaste adicional. O estudo conclui que o manejo individualizado da técnica é fundamental para equilibrar estética e segurança, sobretudo em pacientes jovens.

Segundo Paiva, Vasconcelos e Vasconcelos (2021), um aspecto fundamental do procedimento é a barreira cervical, que protege a região radicular de possíveis extravasamentos do agente clareador, minimizando riscos de reabsorção cervical externa. A ausência ou inadequação desse tampão pode comprometer o sucesso do tratamento.

Assim, observa-se que o clareamento endógeno é sustentado por fundamentos clínicos e biológicos sólidos, sendo considerado um recurso essencial da odontologia estética contemporânea.

2.2. PROTOCOLOS, AGENTES CLAREADORES E EFICÁCIA CLÍNICA

Diversos protocolos foram propostos para clareamento interno. Alanazi *et al.* (2022) analisaram indicações clínicas, complicações e resultados, concluindo que tanto o peróxido de hidrogênio quanto o perborato de sódio permanecem os agentes de escolha, embora haja diferenças em tempo de ação, estabilidade e potencial de efeitos adversos.

Frank *et al*. (2022), em meta-análise, compararam a eficácia de diferentes agentes, constatando que o peróxido de hidrogênio a 35% promove resultados mais rápidos, enquanto o perborato de sódio é mais seguro em longo prazo. Essa dicotomia reforça a necessidade de equilibrar efetividade estética e preservação da estrutura dentária.

Peng, Huang e Wang (2023), em estudo clínico com acompanhamento de um ano, verificaram estabilidade satisfatória da cor em dentes submetidos ao clareamento interno, confirmando que os resultados podem ser duradouros desde que haja controle da técnica. O estudo ainda reforça a relevância da avaliação periódica para detectar recidivas.

Knezevic *et al*. (2022), ao comparar técnicas de *Walking Bleach*, clareamento em consultório e técnicas combinadas, observaram que todos os métodos apresentam

resultados estéticos satisfatórios. No entanto, a técnica combinada foi superior em termos de rapidez e intensidade do clareamento, embora exija maior monitoramento clínico.

Vieira *et al*. (2021) reforçam, em revisão de literatura nacional, que a associação entre clareamento interno e externo potencializa os resultados, principalmente em casos de escurecimento severo. Essa abordagem combinada amplia as possibilidades clínicas, mas deve ser aplicada de forma cautelosa.

2.3. COMPLICAÇÕES E LIMITAÇÕES DO CLAREAMENTO INTERNO

Embora eficaz, o clareamento endógeno não está isento de complicações. Kouzmanova (2022) descreveu casos de reabsorção cervical invasiva associada ao uso de peróxido de hidrogênio iontoforético, destacando os riscos de técnicas agressivas. Esses achados ressaltam a importância de optar por protocolos conservadores e do uso rigoroso de barreiras cervicais.

Khedmat *et al*. (2021) demonstraram que materiais obturadores como o MTA podem induzir alterações cromáticas, e que a remoção desse material antes do clareamento interno melhora o resultado estético. Essa evidência sugere que o sucesso do tratamento depende não apenas do agente clareador, mas também da escolha e do manejo adequado dos materiais endodônticos.

Pallarés-Serrano *et al*. (2021), em estudo in vitro, mostraram que a liberação de oxigênio durante o clareamento interno pode gerar tensões no esmalte e dentina, resultando em microfraturas e enfraquecimento estrutural. Esse risco evidencia a necessidade de protocolos padronizados e de concentrações controladas.

Lopes *et al*. (2021) apresentaram relatos de casos utilizando técnicas mista e imediata, apontando que, embora ambas promovam resultados satisfatórios, a escolha deve considerar o risco de recidiva e de complicações como sensibilidade e fragilidade dentária.

Dias *et al*. (2021), reforçam a importância da abordagem multidisciplinar em casos complexos, destacando que o clareamento isolado pode não ser suficiente em situações de escurecimento severo, sendo necessário associar reabilitação restauradora.

2.4. ALTERNATIVAS TERAPÊUTICAS E ABORDAGENS COMPLEMENTARES

Em alguns casos, o clareamento interno deve ser associado ou substituído por alternativas restauradoras. Tsujimoto *et al*. (2021) relataram um caso clínico no qual foi empregada abordagem restauradora minimamente invasiva combinada ao clareamento, resultando em excelente harmonia estética na região anterior. Essa estratégia ressalta a importância da integração entre diferentes áreas da odontologia.

Rocha *et al*. (2020) publicaram um relato brasileiro em que o clareamento endógeno foi realizado após reintervenção endodôntica, destacando que a resolução da causa do escurecimento é essencial antes de qualquer procedimento estético. O estudo demonstra a importância da correta sequência terapêutica.

Yang *et al.* (2021) investigaram os efeitos do clareamento interno em dentes obturados com o material SavDen® MTA, concluindo que, embora eficaz, o procedimento deve ser conduzido com cautela, pois a interação química entre o agente clareador e o material pode afetar os resultados.

Paiva, Vasconcelos e Vasconcelos (2021) enfatizam que a correta confecção do tampão cervical é fundamental para viabilizar qualquer técnica clareadora, funcionando como barreira protetora e fator de sucesso do tratamento.

Esses estudos reforçam que o clareamento endógeno, embora eficaz, deve ser integrado a um planejamento terapêutico mais amplo, respeitando os limites biológicos e estruturais de cada caso.

2.5. PERSPECTIVAS FUTURAS E AVANÇOS NA ÁREA

A literatura recente aponta para uma tendência de protocolos mais conservadores e individualizados. Jin *et al*. (2024) defendem o uso de técnicas minimamente invasivas associadas a recursos digitais, como espectrofotometria computadorizada, para maior precisão no acompanhamento da cor.

Frank *et al.* (2022) indicam que novos agentes clareadores e combinações estão sendo testados para otimizar eficácia com menor risco de complicações, destacando o potencial de protocolos baseados em liberação controlada de peróxido.

Peng, Huang e Wang (2023) reforçam a necessidade de estudos longitudinais, com acompanhamento superior a um ano, para avaliar a estabilidade da cor e a incidência de recidivas.

Coelho *et al.* (2020) sugerem que a padronização de protocolos e critérios de indicação é essencial para tornar o clareamento endógeno mais previsível, permitindo comparações entre diferentes estudos e maior aplicabilidade clínica.

Por fim, Vieira *et al.* (2021) ressaltam a importância de revisões integrativas que reúnam evidências de diferentes protocolos, promovendo uma visão abrangente e atualizada sobre o tema.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo caracterizou-se como uma revisão narrativa de literatura com abordagem sistemática, tendo como objetivo reunir, analisar criticamente e sintetizar os achados mais recentes sobre o clareamento endógeno em dentes tratados endodonticamente. Optou-se por esse delineamento metodológico devido à necessidade de integrar diferentes evidências disponíveis em artigos originais, revisões sistemáticas, meta-análises e relatos de caso publicados entre os anos de 2020 e 2025, abrangendo a literatura nacional e internacional. Segundo Rother (2007), revisões de literatura constituem instrumentos relevantes para identificar lacunas de conhecimento, comparar resultados e propor novos direcionamentos para a pesquisa clínica. Embora não tenha configurado uma revisão sistemática em sentido estrito, este estudo utilizou critérios de busca, inclusão e exclusão definidos *a priori*, aproximando-se metodologicamente das diretrizes internacionais do PRISMA 2020 (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (Page et al., 2021), conforme ilustra a Figura 1.

A pesquisa bibliográfica foi realizada entre julho e agosto de 2025, em bases de dados eletrônicas de ampla relevância científica, incluindo PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SciELO e LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde). Foram utilizados descritores do DeCS e MeSH, isolados ou combinados com operadores booleanos (AND/OR), incluindo termos como “Internal Bleaching”, “Non-vital

tooth bleaching", "Endodontically treated teeth bleaching", "Clareamento interno", "Clareamento endógeno" e "Tooth discoloration AND Endodontic treatment". A busca foi restrita ao período de 2020 a 2025, considerando artigos publicados em português e inglês, garantindo a atualização das evidências.

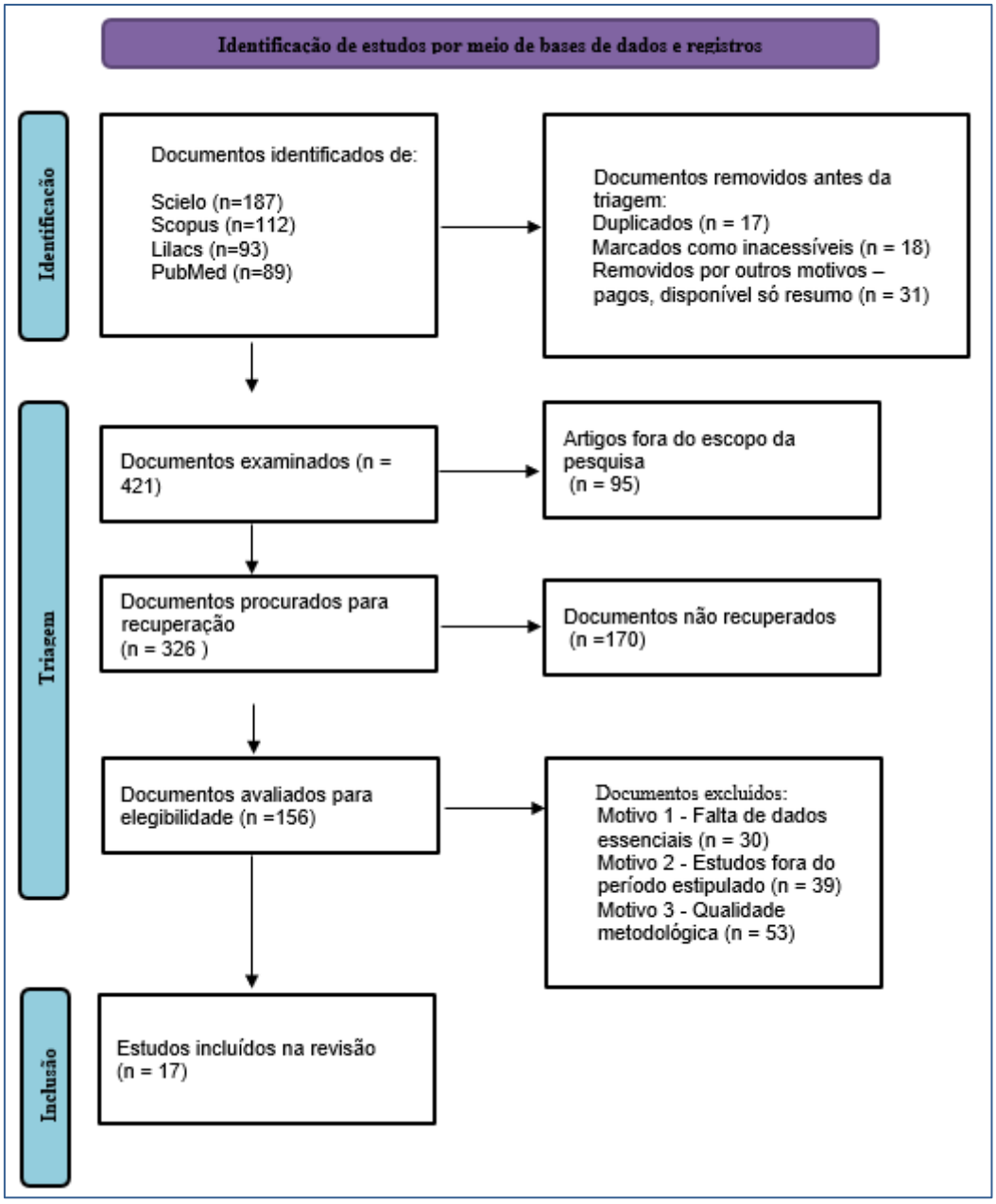
Foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão para a seleção dos estudos. Os critérios de inclusão compreenderam artigos originais, revisões sistemáticas, relatos de caso e meta-análises sobre clareamento interno; publicações no período de 2020–2025; estudos em humanos (clínicos) ou *in vitro* que avaliassem protocolos, agentes, eficácia ou complicações; e trabalhos disponíveis em texto completo nas bases consultadas. Já os critérios de exclusão incluíram estudos publicados antes de 2020; trabalhos que tratavam exclusivamente de clareamento externo ou técnicas mistas sem detalhamento do clareamento endógeno; artigos de opinião, editoriais e resumos de congresso sem dados empíricos; e estudos duplicados entre as bases.

O processo de seleção dos estudos ocorreu em etapas sequenciais. Inicialmente, a busca retornou 482 publicações. Após a leitura de títulos e resumos, 326 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Dos 156 artigos remanescentes, realizou-se a leitura completa, sendo 17 estudos selecionados como base desta revisão, correspondendo ao conjunto de referências utilizadas. Esse processo garantiu a representatividade de diferentes tipos de estudo, incluindo clínicos, laboratoriais, relatos de caso, revisões sistemáticas e meta-análises, favorecendo uma análise crítica ampla e consistente.

A análise dos artigos ocorreu em três etapas. Inicialmente, realizou-se a extração dos dados principais de cada estudo, incluindo título, ano, país, tipo de estudo, objetivos, amostra e desfechos. Em seguida, os estudos foram classificados em quatro eixos temáticos: fundamentos e conceitos do clareamento endógeno; protocolos e agentes clareadores; complicações e limitações; e alternativas terapêuticas e perspectivas futuras. Por fim, procedeu-se à síntese crítica dos achados, comparando resultados, destacando convergências e divergências, e identificando lacunas de conhecimento. Para facilitar a visualização dos dados, os resultados foram organizados em um quadro-síntese ao final da revisão, reunindo protocolos, agentes clareadores e principais conclusões de cada estudo.

Por se tratar de uma revisão de literatura baseada em dados secundários, o estudo não envolveu contato direto com seres humanos ou animais, estando dispensado de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, em conformidade com a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2016).

Figura 1 – Identificação das fases e fluxos de seleção dos estudos incluídos (PRISMA).



Fonte: Produção própria.

4. RESULTADOS

A análise dos 17 estudos selecionados revelou uma visão abrangente sobre o clareamento endógeno em dentes tratados endodonticamente. Para facilitar a interpretação, os achados foram organizados em quatro eixos temáticos: (i) fundamentos e conceitos; (ii) protocolos e agentes clareadores; (iii) complicações e limitações; e (iv) alternativas terapêuticas e perspectivas futuras. Cada eixo é apresentado com um quadro-síntese seguido de análise crítica integrando todos os artigos pertinentes.

5. FUNDAMENTOS E CONCEITOS DO CLAREAMENTO ENDÓGENO

O clareamento endógeno baseia-se na remoção de pigmentos internos presentes na dentina e na câmara pulpar, resultantes de hemoglobina, produtos do tratamento endodôntico ou restos orgânicos. A análise dos estudos indicou que a eficácia do clareamento depende da avaliação prévia do dente, da integridade da estrutura dental e da identificação da origem do escurecimento. Estudos laboratoriais e clínicos ressaltaram a importância de compreender os mecanismos de descoloração para orientar protocolos seguros e eficazes (Alanazi *et al*., 2022; Dias *et al*., 2021; Frank *et al*., 2022).

O Quadro 1 sintetiza os principais achados sobre conceitos e fundamentos, permitindo visualizar o foco de cada estudo e suas contribuições para a compreensão do clareamento endógeno.

Quadro 1 – Fundamentos e Conceitos do Clareamento Endógeno.

Estudo	Tipo de Estudo	Principais Achados
Alanazi *et al.* (2022)	Revisão narrativa	Pigmentos internos e resíduos endodônticos são principais causas de descoloração.
Dias *et al.* (2021)	Estudo clínico	Avaliação prévia do dente é essencial para definir protocolo seguro.
Frank *et al.* (2022)	Laboratorial	Clareamento eficaz depende da penetração do agente clareador na dentina.

Todos os estudos deste eixo convergiram para a necessidade de um diagnóstico preciso antes do procedimento de clareamento, destacando que falhas na identificação da causa do escurecimento podem comprometer os resultados. Observa-se que pesquisas laboratoriais forneceram evidências sobre a penetração do agente clareador e mecanismos de ação, enquanto estudos clínicos confirmaram a relevância da avaliação individualizada do dente.

5.1. PROTOCOLOS E AGENTES CLAREADORES

Os artigos analisados destacaram que os agentes mais utilizados no clareamento endógeno foram o peróxido de hidrogênio e o peróxido de carbamida, aplicados em diferentes concentrações e técnicas de ativação, incluindo química, fotoquímica ou combinada. A literatura indicou que protocolos graduais, respeitando tempo de aplicação e uso de barreira cervical, aumentam a eficácia clínica e reduzem riscos de complicações (Khedmat *et al*., 2021; Lopes *et al*., 2021; Yang *et al.,* 2021; Jin *et al*., 2024; Kouzmanova, 2022).

O Quadro 2 apresenta os estudos relacionados a protocolos e agentes clareadores, detalhando concentração, técnicas e principais resultados.

Quadro 2 – Protocolos e Agentes Clareadores

Estudo	Agente / Concentração	Protocolo	Principais Resultados
Jin *et al.* (2024)	Peróxido de hidrogênio 35%	Aplicações semanais, 2–3 sessões	Clareamento eficaz, mínima sensibilidade.
Kouzmanova (2022)	Peróxido de carbamida 16%	Técnica interna, barreira cervical	Redução significativa da descoloração em dentes escurecidos.
Lopes *et al.* (2021)	Peróxido de hidrogênio 30%	Ativação fotoquímica	Resultados rápidos, necessidade de controle radiográfico.
Yang *et al.* (2021)	Peróxido de hidrogênio 35%	Aplicações curtas repetidas	Clareamento progressivo, menor risco de sensibilidade.
Khedmat *et al.* (2021)	Peróxido de carbamida 10–16%	Aplicação gradual, 2–4 sessões	Clareamento eficaz com baixa incidência de efeitos adversos.

Observou-se consistência entre os estudos quanto à eficácia do peróxido de hidrogênio em concentrações moderadas a altas, especialmente quando protocolos de aplicação gradual foram adotados. Técnicas combinadas de ativação apresentaram resultados mais rápidos, mas exigem monitoramento para prevenir complicações. A revisão evidenciou lacunas em protocolos comparativos diretos entre diferentes agentes, sugerindo necessidade de estudos clínicos randomizados.

5.2. COMPLICAÇÕES E LIMITAÇÕES

Os achados indicaram que, embora o clareamento endógeno seja geralmente eficaz, podem ocorrer efeitos adversos como fragilização dentária, sensibilidade transitória e reabsorção radicular, principalmente em protocolos de alta concentração ou longa duração (Pallarés-Serrano *et al*., 2021; Peng; Huang; Wang, 2023; Rocha *et al*., 2020; Paiva; Vasconcelos; Vasconcelos, 2021). A utilização de barreira cervical e monitoramento radiográfico foi destacada como medida preventiva essencial.

O Quadro 3 resume as principais complicações identificadas nos estudos.

Quadro 3 – Complicações e Limitações

Estudo	Tipo de Estudo	Principais Achados
Pallarés-Serrano *et al.* (2021)	Revisão sistemática	Fragilização dentária observada em protocolos prolongados.
Peng; Huang; Wang (2023)	Estudo clínico	Sensibilidade transitória em 12% dos casos.
Rocha *et al.* (2020)	Laboratorial	Risco de reabsorção radicular aumenta com alta concentração do agente.
Paiva; Vasconcelos; Vasconcelos (2021)	Relato de caso	Necessidade de acompanhamento radiográfico para prevenção de complicações.

Todos os estudos concordaram que protocolos mais agressivos aumentam o risco de efeitos adversos. Há consenso sobre a importância do monitoramento contínuo e da aplicação de técnicas preventivas. Além disso, a variabilidade individual do paciente e o tipo de escurecimento influenciam na ocorrência de complicações.

5.3. ALTERNATIVAS TERAPÊUTICAS E PERSPECTIVAS FUTURAS

Alguns estudos exploraram agentes clareadores menos concentrados, técnicas combinadas de ativação e protocolos graduais, com foco em otimizar eficácia e reduzir efeitos adversos (Anugrahati *et al*., 2021; Coelho *et al*., 2020; Vieira *et al.,* 2021). A pesquisa evidenciou lacunas no conhecimento, incluindo ausência de estudos comparativos longitudinais e necessidade de avaliação a longo prazo da integridade dentária.

O Quadro 4 apresenta as alternativas terapêuticas investigadas.

Quadro 4 – Alternativas Terapêuticas e Perspectivas Futuras

Estudo	Inovação / Alternativa	Principais Conclusões
Anugrahati *et al*. (2021)	Ativação fotoquímica combinada	Clareamento rápido e redução de efeitos adversos.
Coelho *et al.* (2020)	Protocolo gradual com barreira protetora	Eficácia comparável aos protocolos convencionais, menor risco.
Vieira *et al*. (2021)	Uso de agentes menos concentrados	Clareamento seguro, necessidade de mais sessões.

As alternativas terapêuticas mostraram potencial para reduzir efeitos adversos e otimizar resultados clínicos. Entretanto, há lacuna de evidências sobre a durabilidade do clareamento e a comparação sistemática entre agentes tradicionais e novos protocolos, indicando necessidade de estudos futuros mais robustos.

6. DISCUSSÃO

A presente revisão narrativa com abordagem sistemática permitiu consolidar evidências recentes sobre o clareamento endógeno em dentes tratados endodonticamente, abrangendo estudos clínicos, laboratoriais, revisões e relatos de caso publicados entre 2020 e 2025. A análise dos 17 artigos selecionados revela que, embora haja consenso quanto à eficácia do procedimento, fatores relacionados ao diagnóstico, escolha do agente clareador e protocolo de aplicação são determinantes para resultados satisfatórios e minimização de complicações.

Os achados indicam que a avaliação prévia do dente é essencial para o sucesso do clareamento endógeno. Estudos laboratoriais (Frank *et al*., 2022; Kouzmanova, 2022) demonstraram que a penetração do agente clareador na dentina influencia diretamente a eficácia, enquanto estudos clínicos (Dias et *al*., 2021; Jin *et al.,* 2024) reforçam a necessidade de individualização do protocolo conforme tipo de escurecimento e integridade estrutural do dente. A literatura corrobora que falhas no diagnóstico podem comprometer a eficácia do clareamento e aumentar o risco de complicações (Alanazi *et al*., 2022).

O peróxido de hidrogênio e o peróxido de carbamida foram os agentes mais frequentemente utilizados, com concentrações variando entre 10% e 35%. Protocolos graduais, aplicados em múltiplas sessões e combinados com barreira cervical, mostraram alta eficácia e baixa incidência de efeitos adversos (Jin *et al.,* 2024; Khedmat *et al*., 2021; Lopes *et al*., 2021). A ativação fotoquímica combinada emergiu como alternativa para acelerar o clareamento sem comprometer a segurança (Anugrahati *et al*., 2021).

Comparando com a literatura anterior, observa-se que a tendência atual é buscar protocolos que conciliem eficácia e segurança, minimizando sensibilidade e fragilização dentária. Estudos clássicos já indicavam riscos de reabsorção radicular e danos à estrutura dentária em concentrações elevadas, mas as pesquisas recentes enfatizam a importância de estratégias preventivas e monitoramento contínuo (Pallarés-Serrano *et al.,* 2021; Rocha *et al*., 2020).

As complicações mais relatadas foram sensibilidade transitória, fragilização dentária e risco de reabsorção radicular. Observou-se que o risco aumenta com protocolos de alta concentração e aplicações prolongadas, enquanto protocolos graduais e uso de barreira protetora reduziram significativamente tais efeitos (Paiva, Vasconcelos e Vasconcelos, 2021; Tsujimoto *et al*., 2021).

Alguns estudos exploraram agentes menos concentrados e técnicas de ativação combinada, mostrando potencial para reduzir efeitos adversos sem comprometer a eficácia (Vieira *et al*., 2021; Coelho *et al*., 2020). Entretanto, há necessidade de pesquisas adicionais para avaliar a durabilidade do clareamento, comparações diretas entre diferentes agentes e protocolos, e impacto de variáveis individuais como idade, tipo de escurecimento e histórico endodôntico.

7. CONCLUSÃO

O clareamento endógeno em dentes tratados endodonticamente mostrou-se uma abordagem eficaz e segura quando adotados protocolos individualizados e medidas preventivas adequadas. Estudos clínicos e laboratoriais indicam que o diagnóstico prévio, a escolha adequada do agente clareador e o planejamento do protocolo são determinantes para o sucesso do procedimento. Protocolos graduais, associados a barreira cervical e técnicas de ativação fotoquímica, emergem como estratégias eficazes para maximizar resultados e minimizar efeitos adversos, como sensibilidade transitória, fragilização dentária e risco de reabsorção radicular. Embora os achados demonstrem convergência quanto à eficácia e segurança do clareamento endógeno, persistem lacunas na literatura, especialmente no que se refere à padronização de protocolos, comparações entre diferentes agentes e técnicas, e avaliações longitudinais sobre durabilidade e integridade estrutural dos dentes. Dessa forma, a aplicação clínica deve ser orientada por evidências robustas e ajustada às características individuais de cada paciente, enquanto pesquisas futuras devem priorizar estudos comparativos e de acompanhamento prolongado, consolidando práticas seguras e efetivas na odontologia estética.

REFERÊNCIAS

[1] ALANAZI, Anwar et al. Clinical indications, complications, and outcomes of internal bleaching. Journal of Community Medicine and Public Health. v. 9, n. 12, p. 4720-4724, 2022.

[2] ANUGRAHATI, Dewi Fitria et al. Management of non-vital teeth discoloration with the internal bleaching: A case report. Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology, 2021.

[3] COELHO, Ana Sofia et al. Non-vital tooth bleaching techniques: a systematic review. Coatings, v. 10, n. 1, p. 61, 2020.

[4] DIAS, Pâmella Coelho et al. Different approaches for aesthetic rehabilitation of discolored nonvital anterior teeth. RGO-Revista Gaúcha de Odontologia, v. 69, p. e20210039, 2021.

[5] FRANK, Ariadne Charis; KANZOW, Philipp; RÖDIG, Tina ; WIEGAND, Annette. Comparison of the Bleaching Efficacy of Different Agents Used for Internal Bleaching: A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of Endodontics, v. 48, n. 2, p. 171-178, 2022.

[6] JIN, Yongil; PARANHOS, Klenise S.; SALAMONE, Ann; BONGIORNO, William; BRIZUELA, Melina. Internal Tooth Whitening. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.

[7] KHEDMAT, Sedigheh et al. Colorimetric comparison of internal bleaching with and without removing mineral trioxide aggregate (MTA) on induced coronal tooth discoloration by MTA. International Journal of Dentistry, v. 2021, n. 1, p. 8319986, 2021.

[8] KNEZEVIC, Natasa et al. Clinical Testing of Walking Bleach, In-Office, and Combined Bleaching of Endodontically Treated Teeth. Medicina, v. 59, n. 1, p. 18, 2022.

[9] KOUZMANOVA, Yaneta. Invasive cervical resorption due to iontophoretic internal bleaching with hydrogen peroxide: two case reports. Journal of IMAB–Annual Proceeding Scientific Papers, v. 28, n. 2, p. 4361-4365, 2022.

[10] LOPES, Ana Claudia Dall Evedove et al. Resultados de las técnicas blanqueadoras mixta e inmediata para el blanqueamiento de dientes tratados endodónticamente-reportes de casos. Odontoestomatología, v. 23, n. 37, 2021.

[11] PAIVA, Paulina Renata da Silva; VASCONCELOS, Marcelo Gadelha; VASCONCELOS, Rodrigo Gadelha. Clareamento dental interno: enfoque na questão do tampão cervical e na descrição da técnica (imediata e/ou mediata). SALUSVITA, v. 40, n. 3, 2021.

[12] PALLARÉS-SERRANO, Alba et al. Assessment of oxygen expansion during internal bleaching with enamel and dentin: A comparative in vitro study. Dentistry Journal, v. 9, n. 9, p. 98, 2021.

[13] PENG, Bibo; HUANG, Jialin; WANG, Jian. One-year clinical observation of the effect of internal bleaching on pulpless discolored teeth. Hua xi kou Qiang yi xue za zhi= Huaxi Kouqiang Yixue Zazhi= West China Journal of Stomatology, v. 41, n. 2, p. 190-196, 2023.

[14] ROCHA, Marcos Sousa et al. Reintervenção endodôntica e clareamento endógeno de dentes anteriores escurecidos: relato de caso. Archives of Health Investigation, v. 9, n. 2, p. 112-118, 2020.

[15] TSUJIMOTO, A. et al. Minimally invasive multidisciplinary restorative approach to the esthetic zone including a single discolored tooth. Operative dentistry, v. 46, n. 5, p. 477-483, 2021.

[16] VIEIRA, Larissa Vargas et al. Clareamento interno associado ao clareamento externo de dentes tratados endodonticamente–revisão de literatura. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 4, p. 37052-37060, 2021.

[17] YANG, Wan-Chun et al. Tooth discoloration and the effects of internal bleaching on the novel endodontic filling material SavDen® MTA. Journal of the Formosan Medical Association, v. 120, n. 1, p. 476-482, 2021.

Capítulo 10

Reconstrução em resina composta do elemento 36 pela técnica semi-direta: relato de caso

Davy Oliveira Alves Cardoso
Ícaro Bruno Lima de Aquino
Juliana Rodrigues Paes Barreto

Resumo: As restaurações semidiretas em resina composta representam uma alternativa viável e conservadora às técnicas restauradoras indiretas, especialmente em casos que envolvem perda estrutural moderada de dentes posteriores. Este trabalho tem como objetivo relatar o caso clínico de uma paciente do sexo feminino, 38 anos, submetida à reconstrução do elemento 36 pela técnica semidireta após falha de uma restauração direta prévia. O procedimento envolveu a confecção da restauração fora da cavidade bucal, seguida de cimentação adesiva, priorizando a preservação do tecido dentário remanescente e o controle das tensões de polimerização. O resultado clínico evidenciou excelente adaptação marginal, ausência de sensibilidade pós-operatória e restauração da anatomia e função mastigatória, devolvendo conforto e estética à paciente. A literatura consultada reforça que a técnica semidireta possibilita melhor controle da anatomia oclusal, brilho e polimento, além de favorecer a longevidade do tratamento por reduzir as tensões internas geradas durante a polimerização da resina. Conclui-se que, quando executada com rigor técnico e adesivo adequado, a restauração semi-direta em resina composta é uma abordagem previsível, estética e economicamente acessível, tornando-se uma excelente opção para reabilitação de dentes posteriores tratados endodonticamente.

Palavras-chave: Restauração dentária; Resina composta; Técnica semidireta; Odontologia restauradora; Adesão dentinária.

1. INTRODUÇÃO

A restauração semidireta é uma técnica odontológica que usa resina composta para restaurar dentes anteriores e posteriores. Essa opção de tratamento pode ser indicada para cavidades amplas de dentes posteriores, com menor custo e sem a necessidade da etapa laboratorial. Esta foi introduzida na década de 80 e é um método bem simplificado de reparo indireto, que quando combinado com melhorias nas propriedades mecânicas do material utilizado, tem menores custos para o paciente (Alhabi *et al*., 2014; Soares *et al*., 2018).

A técnica apresenta bom custo-benefício pois pode ser executada em sessão única e sua confecção ser intra ou extraoral. Na intrabucal, a restauração é feita sobre o dente em boca e em seguida é cimentada, enquanto na forma extraoral um modelo é gerado por meio de moldagem, e sobre este a peça é construída (Sancho, 2020).

Por oferecer uma maior facilidade de manuseio e uma melhor visualização da peça, a técnica semidireta permite a reprodução de uma anatomia oclusal mais detalhada e pontos de contato mais precisos quando comparada a técnica direta, podendo ser até mais confortável para o paciente. Estas restaurações possibilitam um tratamento mais conservador com o desgaste mínimo de tecido dentário sadio (Sancho, 2020).

A técnica semidireta tem como vantagens o controle de tenções provenientes da contração de polimerização da resina composta, favorece a escultura de estruturas anatômicas importantes, atribuindo estética e melhor adaptação da restauração frente a técnica direta. Por ser um procedimento realizado com material biomimético, esta tornou-se uma alternativa viável, principalmente para os dentes posteriores, com grandes perdas estruturais (Alhabi *et al*., 2014; Soares *et al*., 2018

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo relatar um caso clínico de reabilitação estética e funcional por meio de restauração *onlay* em resina composta utilizando a técnica semidireta, evidenciando a importância de uma abordagem multidisciplinar para alcançar resultados clínicos duradouros e satisfatórios.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

As informações sobre a paciente foram obtidas através de anamnese, prontuário, consultas e registros fotográficos. O tratamento proposto foi embasado na literatura relacionada ao tema abordado. A técnica restauradora de escolha foi a semi-direta pois permitiu um melhor acabamento anatômico e melhor controle das tensões da contração de polimerização da resina.

3. RELATO DE CASO

Paciente sexo feminino, 38 anos compareceu a clínica odontológica CEUNI-FAMETRO, em Manaus, Amazonas, relatando que realizou um tratamento endodôntico externo no elemento 36, e a restauração direta não foi bem executada, a paciente alegou que a restauração caiu a mais ou menos 3 meses após o dente tratado. Pode observar-se a vista oclusal do elemento 36 (figura 1). Na anamnese, a paciente relatou que não possui doenças sistêmicas e não faz uso de medicamentos contínuos.

Figura 1: Radiografia interproximal do elemento.

Fonte: Autoria própria.

Figura 2: Vista intraoral da face oclusal.

Fonte: Autoria própria.

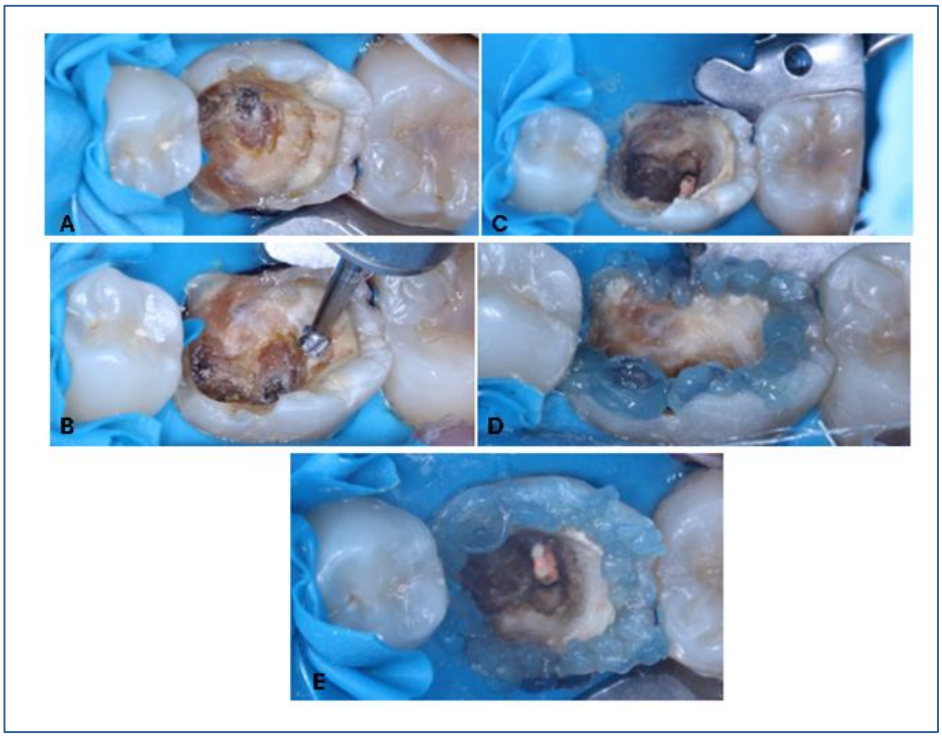
Durante o exame clínico intraoral foi possível avaliar que a paciente ainda possuía estrutura de parede distal e vestibular favoráveis e o tratamento proposto foi a confecção da restauração semi-direta, com o objetivo de devolver a função mastigatória e estética da paciente. A paciente foi anestesiada com lidocaína 2%+epinefrína 1:100.000 (Alphacaine DFL – Jacarepaguá, Brasil) com a técnica de bloqueio de campo, e após anestesia foi dado o início ao isolamento absoluto com os seguintes materiais: Lençol de borracha (AllPrime – São Paulo, Brasil), Arco de Young (Golgran – São Caetano do Sul, Brasil), Perfurador de Ainswoth (Golgran – São Caetano do Sul, Brasil), Pinça Palmer (Golgran – São Caetano do Sul, Brasil), Grampo para isolamento absoluto número 202 (Golgran – São Caetano do Sul, Brasil), Espátula n°1 de borda romba (Golgran – São Caetano do Sul, Brasil), Fio dental (Oral-B – Kronberg, Alemanha), Caneta para fazer a marcação (Pilot – Tóquio, Japão), Vaselina (Rioquímica – São José do Rio Preto, Brasil) (Fig.3).

Figura 3: Execução do isolamento absoluto.

Fonte: Autoria própria.

Após o isolamento absoluto com grampo 200 (Golgran – São Caetano do Sul, Brasil) e lençol de borracha (AllPrime – São Paulo, Brasil) prosseguiu-se à remoção do tecido cariado com o auxílio de uma colher de dentina (Fava – Franco da Rocha, Brasil) e uma broca carbide n°04 (AllPrime – São Paulo, Brasil), (Figura 4 A, 4 B, 4 C, 4 D, 4 E)

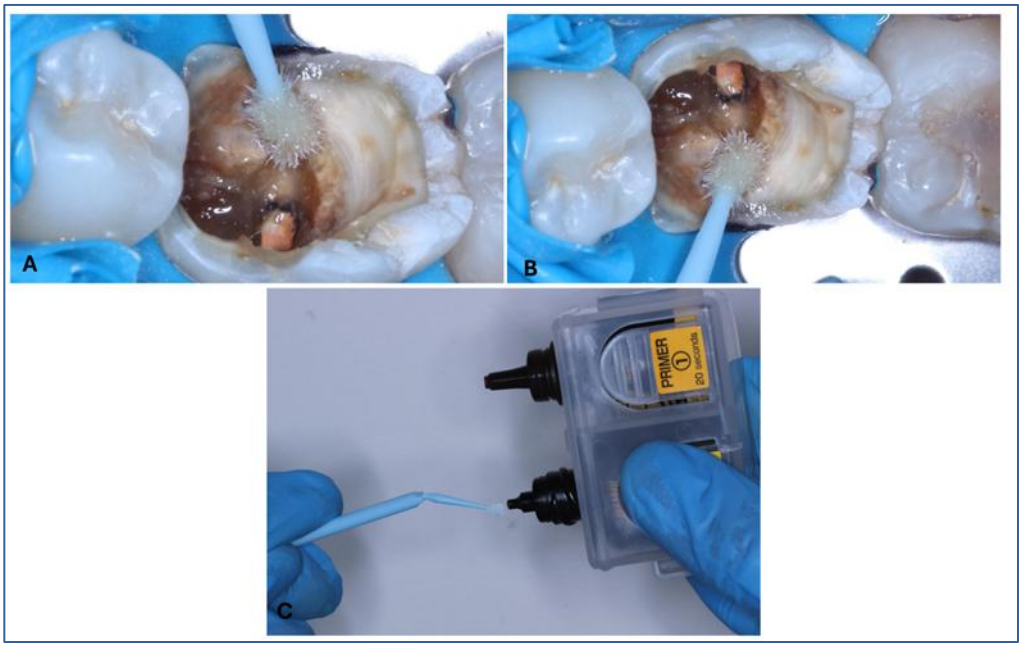
Figura 4: (A) Remoção do tecido cariado com colher de dentina; (B) Remoção do tecido cariado com broca carbide n° 4; (C) Após a remoção do tecido cariado; (D) Condicionamento seletivo em esmalte; (E) Condicionamento seletivo em esmalte.



Fonte: Autoria própria.

Após o condicionamento seletivo de esmalte, foi realizado a lavagem e a secagem do esmalte e em seguida foi realizada a aplicação do prime em dentina utilizando aplicador *microbrush* (*AllPrime* – São Paulo, Brasil) com esfregaço por 20 segundos. (figura 5 (A). Após a aplicação do prime, foi realizada a aplicação do adesivo Clearfil SE BOND (Kuraray Noritake – Tóquio, Japão) em esmalte e dentina (figura 5 B e C), em seguida jato de ar para a volatilização do bonde e fotopolimerização com o fotopolimerizador Blue Star (*Microdont* – São Paulo, Brasil) durante 40 segundos.

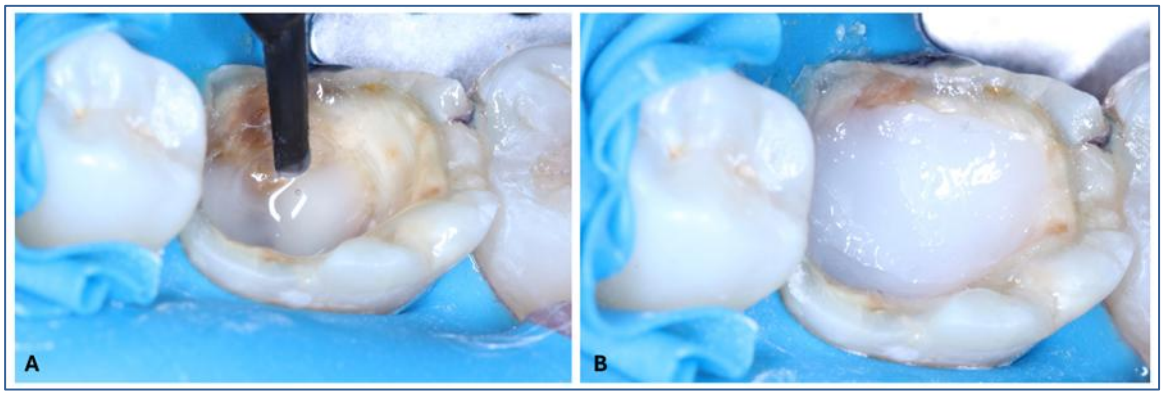
Figura 5: (A) Aplicação do prime em dentina; (B) Aplicação do primer em dentina; (C) Aplicação do bond em esmalte e dentina;



Fonte: Autoria própria.

Após a realização do sistema adesivo, foi realizada a incrementação da resina flow Master Flow (Biodinâmica, Ibiporão – Brasil) para a biobase do dente usando a técnica resin coating, que é um procedimento odontológico que consiste em uma camada fina de resina fluida sobre a dentina e esmalte). Foi fotopolimerizado e esperado o tempo necessário para a liberação de tensões da resina, em seguida foi realizada a incrementação da resina provisória Bioplic Fill Magic (Vigodent – Taquara, Brasil) (figura 6).

Figura 6: (A) Aplicação da resina flow; (B) Cavidade preenchida com resina provisória;



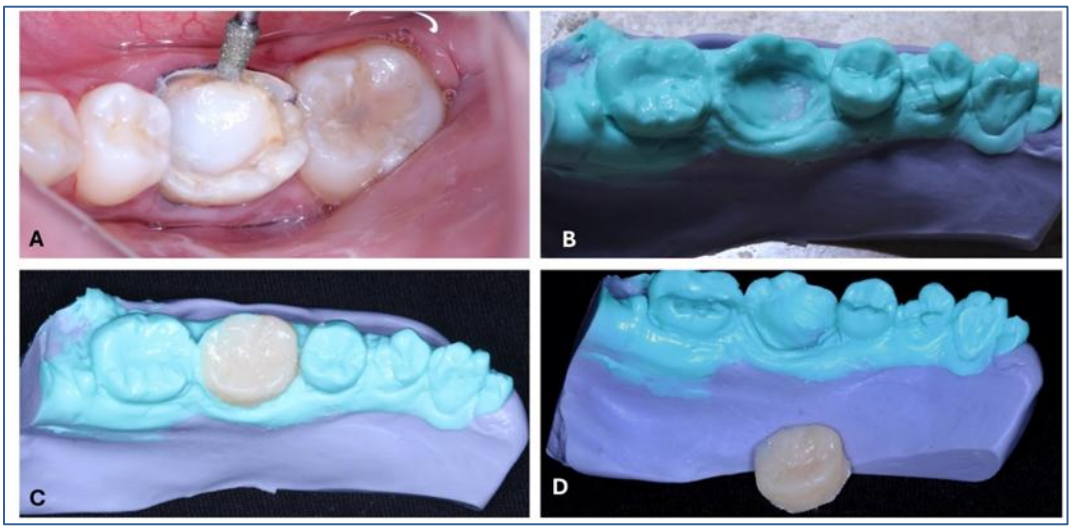
Fonte: Autoria própria.

Passados os 5 minutos, foi realizado a medidas das paredes circundantes com o auxílio de um especímetro (7 A e B). Após a verificação das paredes circundantes, foi utilizado uma broca 3131 (*American Burrs*, Palhoça, Brasil) para fazer o preparo e criar paredes expulsivas e ângulo arredondados em cavidade com o auxílio de uma caneta de alta rotação (*Gnatus*, Barretos, Brasil) (figura 7A). Na sequência, foi realizada a moldagem parcial do elemento 36 com o auxílio de uma moldeira parcial (*Tecnodent* – Indaiatuba, Brasil) e alginato Hydrogum V (*Zhermack* – Badia Polesine, Itália), em seguida foi realizado um modelo a partir do molde com silicone de adição Panasil (*Ultradent* – South Jordan, Estados Unidos) (figura 7B, 7C, 7D).

Figura 6: (A) e (B) Verificação das medidas das paredes circundantes;

Fonte: Autoria própria.

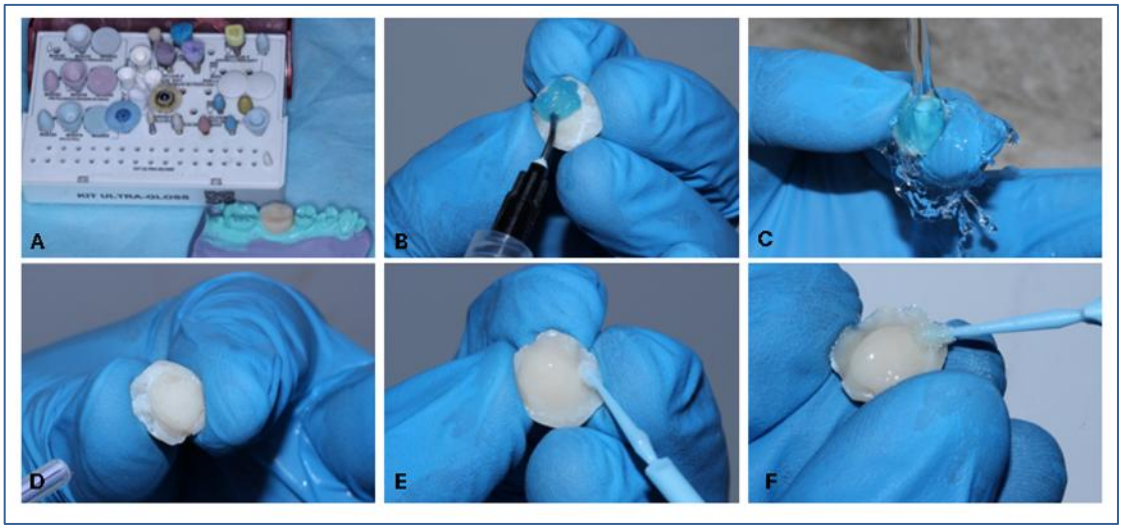
Figura 7: (A) Preparo das paredes circundantes; (B) Modelo realizado com silicone de adição, leve e pesado; (C) e (D) Peça de resina composta confeccionada em modelo de silicone;



Fonte: Autoria própria.

Terminada toda a confecção da peça no modelo de silicone, foi realizado o acabamento polimento com as borrachas abrasivas e com a escova Pelo de Cabra do kit Ultra-Gloss (*American Burrs* – Palhoça, Brasil) para dar brilho na peça (figura 8A). Após o polimento e a remoção da resina provisória foi realizado o condicionamento com ácido fosfórico a 37% *Fusion Duralink* (Angelus – Londrina, Brasil) (figura 8B), lavagem com água abundante e secagem com jato de ar (figuras 8C e 8 D). Em seguida foi realizada aplicação do agente de união Silano (*Lysanda* – São Paulo, Brasil) com aplicador microbrush (*AllPrime* – São Paulo, Brasil) para uma melhor adesão entre o cimento e a peça (figura 8E e 8F)

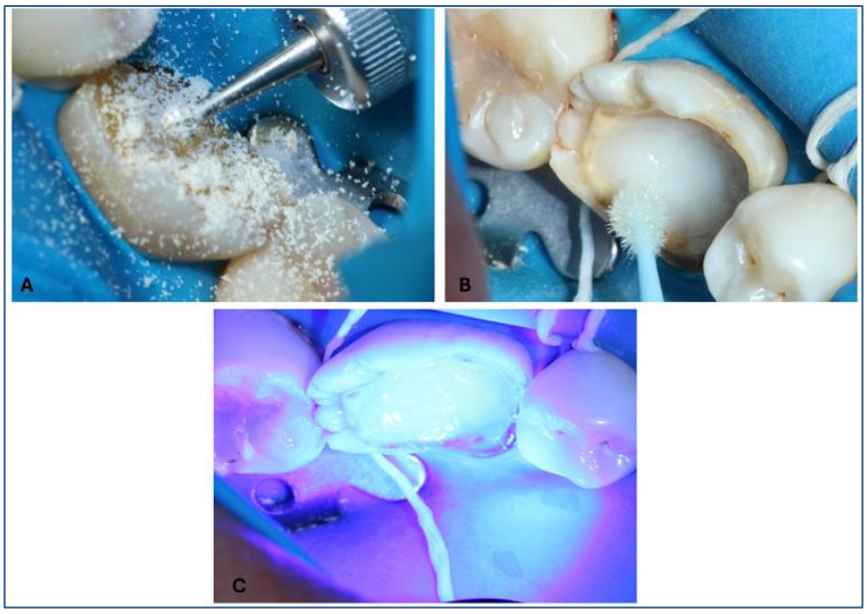
Figura 8: (A) Kit Ultra-Gloss e peça confeccionada em modelo de silicone; (B) Condicionamento com ácido fosfórico 37%; (C) Lavagem com água abundante; (D) Secagem com jato de ar; (E) Aplicação de silano na peça com microbrush; (F) - Aplicação de silano na peça com aplicador microbrush;



Fonte: Autoria própria.

Depois que todo o preparo da peça foi finalizado, seguiu-se para o preparo da cavidade com a remoção da resina flow provisória na cavidade utilizando a broca carbide n°4 (Microdont – São Paulo, Brasil) em baixa rotação (Figura 9A), condicionamento com ácido fosfórico 37% *Fusion Duralink* (Angelus – Londrina, Brasil), aplicação do sistema adesivo Magic Bond Universal com auxílio de aplicador microbrush e fotopolimerização da cavidade por 20s (Figuras 9B e 9C).

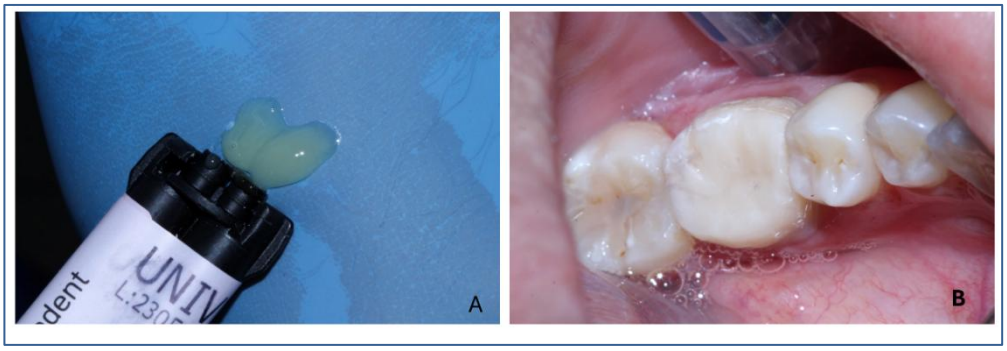
Figura 9: (A) Remoção da resina provisória da cavidade com broca carbide n°4 (B) Aplicação do sistema adesivo com aplicador microbrush; (C) Fotopolimerização do adesivo na cavidade;



Fonte: Autoria própria.

Com a fotopolimerização do sistema adesivo já realizada, foi utilizado o cimento resinoso universal *True Core Dual* (Vigodent – Taquarasu, Brasil) para a cimentação da peça (Figura 10 A), depois de aplicar o cimento foi retirado todo o excesso do escoamento com espátula suprafil N°1 (*Golgran* – São Caetano do Sul, Brasil) e fotopolimerizado por 40s, após a remoção do isolamento absoluto procedeu-se para a checagem oclusal com cabono (Maquira – Maringá, Brasil), ajustando com a broca diamantada 3118FF (KG Sorensen – Serra, Brasilamer) e finalizando com as borrachas abrasivas e disco de feltro (*American Burrs*, Palhoça, Brasil) para lisura e brilho (Figura 10 B).

Figura 10: (A) Cimento resinoso universal (B) Vista oclusal da peça após cimentação, acabamento e polimento;



Fonte: Autoria própria

4. DISCUSSÃO

A técnica semidireta tem sido amplamente reconhecida por combinar as vantagens das técnicas direta e indireta, oferecendo melhor controle anatômico e redução das tensões de polimerização (Soares *et al*., 2018). No caso apresentado, a escolha dessa técnica se mostrou adequada pela extensão da cavidade e pela necessidade de restaurar um dente tratado endodonticamente, em que o controle da adaptação marginal é essencial para evitar falhas adesivas.

Estudos indicam que a contração de polimerização é uma das principais limitações das restaurações diretas em resina composta, podendo gerar tensões internas e comprometer a integridade marginal (Alhabi *et al*., 2014). A confecção da restauração fora da cavidade, característica da técnica semi-direta, permite a liberação prévia dessas tensões, diminuindo o estresse na interface adesiva e aumentando a longevidade da restauração (Magne & Belser, 2003).

Além disso, o uso de materiais resinosos biomiméticos possibilita uma excelente integração estética, devido às propriedades ópticas semelhantes às do esmalte dentário (Van Dijken, 2015). No presente caso, a seleção adequada das resinas e do sistema adesivo foi fundamental para garantir a adesão eficaz e a naturalidade da restauração, aspectos amplamente descritos na literatura como determinantes para o sucesso clínico (Lima *et al*., 2019).

Outro ponto de destaque é que a técnica semidireta permite melhor acabamento extraoral, com maior controle de forma, pontos de contato e brilho superficial, o que repercute positivamente na durabilidade e no conforto do paciente (Sancho, 2020). O resultado obtido neste relato confirma essas vantagens, evidenciando uma restauração funcional e esteticamente satisfatória, sem necessidade de ajustes oclusais significativos.

Conforme relatado por Peutzfeldt e Asmussen (2004), o desempenho clínico das restaurações em resina composta depende não apenas da técnica, mas também da execução criteriosa do protocolo adesivo. Nesse sentido, o uso do condicionamento seletivo e do silano na cimentação da peça contribuiu para a melhora da adesão e da estabilidade marginal, assegurando o sucesso do procedimento restaurador.

Dessa forma, este caso reforça a importância de uma abordagem conservadora e interdisciplinar, em que o conhecimento técnico, o planejamento clínico e a aplicação rigorosa dos princípios adesivos determinam o prognóstico positivo do tratamento restaurador (Terry, 2019).

5. CONCLUSÃO

A restauração do elemento 36 pela técnica semidireta em resina composta mostrou-se uma alternativa clínica eficaz, segura e esteticamente satisfatória para casos com perda moderada de estrutura dentária, especialmente em dentes tratados endodonticamente. O procedimento permitiu excelente adaptação marginal, controle das tensões de polimerização e reestabelecimento funcional e estético do dente, com conforto e satisfação relatados pela paciente. Além disso, o caso confirma que, quando executada de forma criteriosa e com respeito aos princípios adesivos e biomiméticos, a técnica semidireta oferece resultados previsíveis, duradouros e economicamente acessíveis, representando uma importante opção conservadora na odontologia restauradora contemporânea.

REFERÊNCIAS

[1] Alhabi, N. A. *et al*. Evaluation Of Polymerization Shrinkage Stresses In Composite Resin Restorations. Journal Of Dentistry, V. 42, N. 3, P. 321–328, 2014.

[2] Borba D, Silva W, Alves L, Salles M, Vasconcelos G, Alandia-Román C. Confecção De Onlay Em Modelo Semirrígido: Uma Técnica Prática E Eficaz Para Restauração Em Dentes Posteriores. Original Article. J Business Techn. 2020; ISSN 2526-4281 16(1): 34-40.

[3] Conceição, João Henrique Souza da; OYAMA, Paulo Vitor. Restaurações Semi-Diretas. Revista Científica Unilago, [S. l.], v. 1, n. 1, 2022. Disponível em: https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-cientifica/article/view/804. Acesso em: 7 out. 2025;

[4] Constant, G.; Pizzolatto, E. E. P.; Rossi, T.; Pigozzi, L. B.; Paulus, M.; Bellan, M.; Conde, A. Técnica De Restauração Indireta Em Modelo Semirrígido Empregando Oclusor De Peças De Brinquedo. Brazilian Journal Of Implantology And Health Sciences, [S. l.], v. 5, n. 5, p. 799–813, 2023. DOI: 10.36557/2674-8169.2023v5n5p799-813. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/656. Acesso em: 7 out. 2025.

[5] Helfenstein, Alexandra & Santos, Ellen & Oliveira, Raquel & Boas, Aline. (2022). Restauração Estética Semidireta Em Dentes Anteriores: Um Estudo De Caso. Diálogos & Ciência. 2. 211-219. 10.7447/1678-0493.2022v2n2p211-219.

[6] Lima, A. F.; Silva, M. A.; Oliveira, L. B. Aplicabilidade Clínica Das Restaurações Semi-Diretas Em Resina Composta. Revista Brasileira de Odontologia Restauradora, v. 23, n. 1, p. 45–52, 2019.

[7] Magne, P.; Belser, U. Bonded Porcelain Restorations In The Anterior Dentition: A biomimetic approach. Chicago: Quintessence Publishing, 2003.

[8] Nogueira, M. F.; Guimarães, J. Dos S.; Costa, M. D. Tratamento Restaurador Em Dente Posterior Pela Técnica Semidireta: Relato De Caso. Brazilian Journal Of Health Review, [S. L.], V. 6, N. 4, P. 17596–17610, 2023. DOI: 10.34119/bjhrv6n4-278. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/62183. Acesso em: 7 oct. 2025.

[9] Peutzfeldt, A.; Asmussen, E. Resin Composite Properties And Energy Density Of Light Cure. Journal Of Dental Research, v. 83, n. 7, p. 659–662, 2004.

[10] Rêgo, M. A. P.; Lima, K. E. R.; Queiroz, E. da C.; Dinelly Érika, M. P.; Gouveia, T. H. N.; de Sousa, J. P.; Fontes, N. M.; da Silva, J. C.; Mendes, T. A. D.; Martins, L. F. B. Comparativo da técnica direta e semidireta no manejo das lesões cervicais dentárias não cariosas: relato de caso. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 12, n. 9, p. e4187, 24 set. 2020.

[11] Sancho, R. M. Restaurações Semi-Diretas Em Resina Composta: Princípios, Indicações E Execução Clínica. Revista Odontológica Brasileira Central, v. 29, n. 1, p. 85–92, 2020.

[12] Schneider, F. J.; Rossi, T.; Conde, A.; Pigozzi, L. B.; Paulus, M.; Bellan, M. C. Restauração em resina composta semidireta em dente posterior: relato de caso. Rev. Odontol. Araçatuba (Impr.); 45(2): 65-71, maio-ago. 2024.

[13] Silva, Erika & Vasconcelos, Marcelo Gadelha & Vasconcelos, Rodrigo. (2020). Restaurações indiretas e semi-diretas com resinas compostas em dentes posteriores. Research, Society and Development. 9. e26991211242. 10.33448/rsd-v9i12.11242;

[14] Silveira, P. V. Da; Giancipoli, G. C.; Ferreira, D. A.; Pereira, K. D. P.; Nascimento, C. A. B.; Targino, F. S. S. Restauração Semidireta Com Resina composta em dentes posteriores: relato de caso clínico / Semi-direct composite resin restoration in posterior teeth: clinical case report. Brazilian Journal of Development, [S. l.], v. 8, n. 6, p. 43058–43078, 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n6-035. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/48861. Acesso em: 7 oct. 2025.

[15] Soares, C. J. *et al*. Influence Of Restorative Technique On Polymerization Shrinkage Stress In Posterior Composite Restorations. Operative Dentistry, v. 43, n. 5, p. 487–497, 2018.

[16] Souza, Larissa Sancho. Restauração semidireta: revisão de literatura. 2020. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) — Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, 2020.

[17] Tavares, Waldir; Somacal, Deise. Selamento Dentinário Imediato Em Restauração Semidireta: Relato De Caso. Revista Odontológica De Araçatuba, V. 45, N. 2, P. 52-57, mai./ago. 2024. Disponível em: https://revaracatuba.odo.br/revista/2024/04/trabalho07.pdf

[18] Teles, Samuel Gomes da Silva. Restauração semidireta em compósito nano-híbrido utilizando modelo semirrígido: relato de caso. Revista Discente UNIFLU, v. 1, n. 1, p. 3-13, dez. 2020. Disponível em: https://www.revistas.uniflu.edu.br/seer/ojs-3.0.2/index.php/discente/article/view/307/198.

[19] Terry, D. A. Adhesive Dentistry And Biomimetic Restorative Techniques. Dental Clinics Of North America, v. 63, n. 2, p. 305–323, 2019.

[20] Tracera, PS *et al.* Restauração Semi-Direta Com Resina Composta Em Dente Posterior: Relato De Caso. International Journal Of Science Dentistry. 2023.

[21] Van Dijken, J. W. V. Clinical Evaluation Of Polymer-Based Restorations: A 15-year Follow-Up. Acta Odontologica Scandinavica, v. 73, n. 1, p. 1–9, 2015.

Capítulo 11

Expansão mandibular como alternativa terapêutica na Ortodontia interceptiva

Losmayra Andrade Valente
Regivane Pereira Alves
Jéssica Tuane Maia Rego

Resumo: A expansão mandibular tem se destacado como um recurso fundamental no tratamento ortodôntico durante a fase de dentição mista, sendo amplamente utilizada para corrigir discrepâncias transversais, melhorar o alinhamento dentário e favorecer o crescimento equilibrado das bases ósseas. Este trabalho tem como objetivo revisar a literatura recente sobre os principais aparelhos empregados na expansão mandibular, analisando sua eficácia clínica, mecanismos de ação e benefícios funcionais e estéticos. A pesquisa foi conduzida por meio de uma revisão narrativa de literatura, contemplando artigos publicados entre 2020 e 2025, selecionados nas bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico. Foram incluídos estudos completos em português, inglês e espanhol, que abordavam a utilização de aparelhos ortopédico-funcionais e mecânicos em pacientes na fase de crescimento. Trabalhos duplicados, incompletos ou que não apresentavam relação direta com o tema foram excluídos. Os resultados apontam que a expansão mandibular, realizada por meio de aparelhos fixos e removíveis, apresenta resultados previsíveis e eficientes na correção de más oclusões de Classe II. O aparelho Twin Block mostrou-se eficaz na estimulação do crescimento mandibular e na melhoria da estética facial. O Herbst, por sua vez, promoveu um avanço mandibular contínuo e remodelação da cavidade glenoide, proporcionando estabilidade oclusal e harmonia facial. Já o Lip Bumper e o expansor de Arnold modificado destacaram-se por favorecer o aumento transversal do arco inferior e aliviar o apinhamento dentário, com conforto e boa adaptação dos pacientes. Conclui-se que a expansão mandibular é um método seguro e eficaz, que contribui não apenas para a correção ortopédica e dentária, mas também para o equilíbrio funcional e estético do complexo craniofacial. A escolha do aparelho ideal deve considerar a idade do paciente, o tipo de má oclusão e o objetivo terapêutico, reforçando a importância de um planejamento individualizado e baseado em evidências científicas atuais.

Palavras-chave: Ortodontia. Expansão mandibular. Apinhamento dentário. Má oclusão Classe II. Ortopedia funcional dos maxilares.

1. INTRODUÇÃO

A mandíbula desempenha um papel crucial no equilíbrio e funcionalidade do sistema estomatognático, especialmente em situações de discrepâncias transversais que impactam diretamente a oclusão e o alinhamento dentário. Devido às suas limitações anatômicas, como a ausência de sutura mediana, a expansão do arco mandibular tradicionalmente enfrenta desafios em relação à estabilidade a longo prazo e à recidiva. Dispositivos removíveis e fixos, cada um com suas vantagens e limitações, têm sido utilizados para promover alterações no arco mandibular. Novas abordagens buscam superar as barreiras tradicionais de tratamento, oferecendo eficiência no aumento da largura do arco mandibular, melhoria do alinhamento dentário e otimização da estética do sorriso, com menor dependência da cooperação dos pacientes e custos reduzidos. (ANDRADE JR, 2021).

O apinhamento dentário é uma das formas mais comuns de má oclusão, caracterizando se pela falta de espaço adequado no arco dentário para o correto alinhamento dos dentes. Essa condição, frequentemente observada em crianças e adultos, pode piorar com o tempo, especialmente durante os estágios de transição entre a dentição decídua e permanente. As causas do apinhamento são multifatoriais e incluem fatores genéticos, alterações no crescimento craniofacial e hábitos parafuncionais. Além disso, ele está frequentemente associado a problemas estéticos, periodontais e funcionais, como mordida cruzada e disfunções da articulação temporomandibular. O manejo do apinhamento ainda é um desafio na ortodontia, variando entre extrações dentárias e o uso de dispositivos que promovam a expansão dos arcos dentários, com o objetivo de obter maior espaço para o alinhamento dos dentes. (MUMMOLO, 2020).

A mordida cruzada posterior funcional unilateral é uma má oclusão frequentemente observada em crianças na fase de dentição mista, caracterizada por um desvio mandibular funcional devido à constrição do arco maxilar. Sua prevalência e implicações no crescimento craniofacial e no alinhamento dental tornaram-na foco de estudos clínicos que buscam identificar intervenções ortodônticas eficazes para sua correção precoce. (ALSAWAF, 2022).

Os expansores mandibulares são recursos utilizados para corrigir irregularidades transversais, promovendo o alinhamento e o espaço adequado para o posicionamento dentário. Entre os métodos mais utilizados estão dispositivos fixos, como o aparelho Herbst, que combina avanço mandibular com controle de ancoragem esquelética. A eficácia dessas intervenções, destaca suas contribuições na correção de más oclusões e no desenvolvimento mandibular equilibrado. (AL-DBOUSH, 2021). Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo realizar uma revisão de literatura onde busca avaliar a eficácia, protocolo de ativação e limitações de diferentes expansores mandibulares, fixos, removíveis e auxiliares, no tratamento do apinhamento dentário na dentição mista em crianças e adolescentes de até 16 anos, promovendo bem-estar estético e funcional dos pacientes.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. NOÇÕES GERAIS SOBRE MÁ OCLUSÃO CLASSE II

A má oclusão constitui uma condição caracterizada pelo posicionamento dentário inadequado ou por desarmonias esqueléticas entre os arcos maxilares, gerando comprometimentos funcionais, como a ineficiência mastigatória, e prejuízos estéticos que

afetam a conformação facial. Conforme George et al. (2022), a configuração dentofacial apresenta uma significativa influência genética, na qual variações na expressão gênica podem predispor ao desenvolvimento de diversas formas de má oclusão. Dessa forma, compreende-se que se trata de uma desordem multifatorial, decorrente da interação entre predisposições hereditárias e agentes ambientais. Dentre os fatores externos envolvidos, ressaltam-se os hábitos orais nocivos, a exemplo da sucção digital, do uso excessivo de chupetas e mamadeiras, bem como a respiração bucal persistente, frequentemente associada à hipertrofia de adenoides e a condições alérgicas, que podem interferir diretamente no padrão de crescimento craniofacial (GEORGE et al., 2022).

No mesmo ano, Alshammari et al. (2022) destacaram que o tratamento ortodôntico abrangente é capaz de minimizar os efeitos da má oclusão, restaurando a função mastigatória e favorecendo o equilíbrio mandibular, principalmente quando inclui a avaliação funcional durante o planejamento terapêutico.

Outro aspecto importante refere-se às más oclusões específicas, como a mordida cruzada posterior, frequentemente observada na dentição mista. Segundo Alsawaf et al. (2022), essa alteração pode ocasionar repercussões funcionais e esqueléticas se não for tratada precocemente. Nesse sentido, a intervenção ortodôntica interceptiva se mostra eficaz, sobretudo nos casos unilaterais funcionais, por promover a expansão transversal da maxila e prevenir possíveis assimetrias craniofaciais.

Silva et al. (2023) ressaltam que as más oclusões não afetam apenas aspectos funcionais e estéticos, mas também podem comprometer o desenvolvimento psicológico e social dos indivíduos. A estética facial exerce papel fundamental na autoestima e nas interações sociais, enquanto o não tratamento da má oclusão pode levar a sobrecarga muscular, disfunções temporomandibulares, limitação de movimentos e desgaste precoce das estruturas dentárias.

Diante do exposto, é evidente que as consequências da má oclusão se estendem para além da odontologia, afetando esferas funcionais, estéticas e psicossociais. Assimilar a natureza multifacetada do problema é um passo crucial para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e protocolos de tratamento que visem não somente o alinhamento dentário, mas também o bem-estar global do indivíduo (SILVA et al., 2023).

2.2. OS BENEFÍCIOS DO USO DE APARELHOS EXPANSORES INFERIORES

A expansão mandibular é uma técnica terapêutica que visa aumentar o espaço efetivo do arco inferior, permitindo corrigir discrepâncias transversais e melhorar o alinhamento dentário. Durante muito tempo, acreditou-se que a mandíbula apresentava limitações para esse tipo de intervenção, já que, diferentemente do palato, não possui sutura mediana. Entretanto, pesquisas recentes demonstram que, quando combinada ao tratamento ortodôntico com aparelhos fixos, essa abordagem pode gerar resultados clínicos significativos, indo além da simples inclinação dentária e contribuindo para maior estabilidade do arco (Zhao et al., 2021).

Entre os benefícios observados com a expansão mandibular, destaca-se o aumento do espaço no arco inferior, o que possibilita o adequado alinhamento dentário em casos de apinhamento leve a moderado, muitas vezes evitando a necessidade de extrações. Outro ponto positivo é a diminuição da sobrecarga na tábua óssea vestibular, reduzindo a probabilidade de ocorrência de deiscências e fenestrações. Além disso, a técnica favorece a manutenção dos dentes em posição mais ereta dentro do osso alveolar, fator

essencial para garantir maior estabilidade dos resultados a longo prazo (Zhao et al., 2021).

Nesse contexto, De Ridder et al. (2022) destacam que a correção de discrepâncias mandibulares na infância, seja por meio de aparelhos funcionais ou de expansão, oferece uma gama de impactos positivos no complexo craniofacial. Entre os benefícios documentados estão a otimização das funções mastigatórias e respiratórias, a prevenção de alterações na fala e na deglutição, e a diminuição do risco de traumatismos nos dentes anteriores. A abordagem precoce também exerce influência na estética facial, o que, por sua vez, tende a refletir positivamente na autoestima do paciente.

Aprofundando essa perspectiva, Martins-Júnior et al. (2023) reforçam que a terapia interceptiva em crianças proporciona vantagens que abrangem tanto a esfera funcional quanto a psicossocial. Os autores explicam que agir de forma preventiva permite a modificação de padrões de crescimento inadequados, reduz a complexidade futura das alterações dentárias e, como consequência, pode diminuir a necessidade de tratamentos ortodônticos corretivos mais invasivos e longos na adolescência. A intervenção nos estágios iniciais do desenvolvimento ainda favorece a melhora de funções essenciais como mastigação, respiração e fala. Dessa forma, a ortodontia precoce é caracterizada como uma medida preventiva que visa um desenvolvimento equilibrado do sistema estomatognático e a promoção de uma melhor qualidade de vida para os pacientes infantis (MARTINS-JÚNIOR et al., 2023).

2.3. EXPANSORES MANDIBULARES

TWIN BLOCK

O aparelho ortopédico funcional Twin Block (TB) é considerado um dos dispositivos removíveis mais empregados para corrigir a má oclusão de Classe II em pacientes pediátricos e adolescentes em fase de crescimento. De acordo com Zybutz et al. (2021), seu mecanismo de ação consiste em posicionar e manter a mandíbula em uma postura avançada. Esse posicionamento contínuo estimula o crescimento do côndilo mandibular, o que, por sua vez, promove a correção da discrepância esquelética. Sua estrutura é composta por duas placas de acrílico, uma para a arcada superior e outra para a inferior, que se encaixam entre si de forma a direcionar a mandíbula para frente. Para garantir sua estabilidade na boca, o aparelho utiliza grampos e arcos metálicos. No entanto, esses componentes metálicos, embora essenciais para a retenção, podem tornar o aparelho mais visível.

Segundo Khan et al. (2022), a ativação do Twin Block ocorre por meio de registros de mordida que posicionam a mandíbula em avanço progressivo. Em casos de overjet de até 7–8 mm, é realizado avanço único até a posição borda a borda. Já quando o overjet inicial ultrapassa 8 mm, a ativação é feita em duas etapas: primeiro, até a posição intermediária entre relação cêntrica e ponta a ponta, e posteriormente, até a posição borda a borda.

De acordo com Sun et al. (2022), a ação do aparelho Twin Block fundamenta- se em um avanço mandibular progressivo e controlado, o que se demonstra efetivo para corrigir a retrognatia mandibular e atenuar a discrepância sagital entre as bases ósseas. Os autores observam que, como consequência dessas alterações, o tratamento promove uma significativa melhora no equilíbrio facial, resultando na anteriorização do mento e na diminuição da sobressaliência.

Um estudo mais recente de Lin et al. (2024) ressalta que os resultados do tratamento com o Twin Block são dependentes das características individuais. Apesar dessa variabilidade, a pesquisa conclui que o aparelho é geralmente eficaz para induzir o avanço do pogônio e restaurar a harmonia facial em adolescentes com Classe II. Essas evidências solidificam a importância do dispositivo na prática clínica, já que seus benefícios englobam não só a esfera dentária, mas também provocam impactos positivos de longo prazo no esqueleto craniofacial e na função.

AVANÇO MANDIBULAR (MA)

A evolução do tratamento interceptivo da Classe II esquelética, potencializada pela incorporação de tecnologias digitais, ressalta a importância do diagnóstico do estágio de maturação do paciente. Nesse contexto, Ravera et al. (2021) estabelecem que o "timing" de intervenção é um fator determinante para a eficácia da correção ortopédica. Os autores explicam que, enquanto intervenções na fase pré-pubertal priorizam correções no complexo dentoalveolar, a fase puberal oferece uma janela de oportunidade para modificações esqueléticas mais expressivas, particularmente no crescimento mandibular.

Wu et al. (2023) detalham que a estrutura do MA incorpora "asas de precisão", permitindo não apenas o avanço mandibular, mas também o alinhamento e nivelamento dentário simultâneos. Os autores descrevem que o aparelho promove uma correção significativa do overjet, melhora da relação molar de Classe II e um desenvolvimento mais harmonioso do perfil facial. Além disso, permite um controle preciso da inclinação dos incisivos, reduz a protrusão dentária indesejada e facilita a distalização de molares, estabelecendo uma oclusão mais equilibrada. A atuação do MA é, portanto, híbrida, exercendo efeitos tanto esqueléticos (avanço e alongamento mandibular) quanto dentoalveolares (retração dos incisivos superiores e reposicionamento molar).

Um estudo recente de Al Subaie et al. (2024) confirma a eficácia dos alinhadores transparentes dotados de asas mandibulares para a correção da Classe II em pacientes em crescimento. A técnica é apontada como uma solução vantajosa, que combina benefícios funcionais, esqueléticos e estéticos.

O recurso de Avanço Mandibular consolida-se como uma alternativa eficaz e moderna para o tratamento interceptivo da Classe II. A possibilidade de integrar o controle do posicionamento dentário com a função ortopédica em um dispositivo de alta aceitação pelos pacientes posiciona esta tecnologia como uma ferramenta promissora na ortodontia contemporânea (Ravera et al., 2021).

HERBTS EXPANSOR MANDIBULAR

A eficácia do aparelho Herbst no tratamento ortopédico-funcional da má oclusão de Classe II por retrusão mandibular é amplamente documentada na literatura recente. Souza et al. (2020) descrevem que a ativação do aparelho Herbst ocorre imediatamente após sua instalação, por meio da regulagem dos tubos telescópicos que determinam o grau de avanço mandibular. Os autores relatam dois principais protocolos de ativação: o avanço em etapa única, que posiciona a mandíbula diretamente em Classe I, e o avanço progressivo, realizado por meio de ajustes incrementais durante as consultas de acompanhamento.

Além dos efeitos esqueléticos, Moresca et al. (2020) ressaltam que o Herbst exerce

influência significativa sobre os tecidos moles da face, promovendo o avanço do lábio inferior e a projeção do mento, o que contribui para uma melhora estética perceptível no perfil facial dos pacientes em crescimento. No entanto, destacam que o dispositivo requer preparo laboratorial detalhado e habilidade clínica, podendo ocasionar desconforto inicial, necessidade de ajustes e eventuais reparos ao longo do tratamento.

De acordo com Silva et al. (2021), o mecanismo de ação do aparelho Herbst se baseia na anteriorização mandibular constante, a qual induz adaptações morfológicas que favorecem a correção das discrepâncias anteroposteriores. O tratamento promove alterações esqueléticas expressivas, como o crescimento da cartilagem condilar e a remodelação da articulação temporomandibular (ATM), associadas à restrição do crescimento maxilar. Ainda segundo Silva et al. (2021), apesar da eficáciaterapêutica, o acompanhamento clínico rigoroso é indispensável, pois podem ocorrer intercorrências como afrouxamento de parafusos, fraturas de componentes e irritações na mucosa.

Matthaios et al. (2022) destacam que o Herbst se diferencia dos aparelhos funcionais removíveis por sua natureza fixa e rígida, atuando como uma articulação artificial que mantém a mandíbula em posição anteriorizada. Tal característica resulta em benefícios ortopédicos relevantes, como estímulo ao crescimento condilar, remodelação da fossa glenoidal e restrição do avanço da maxila, culminando em melhora da harmonia facial e correção das discrepâncias ântero-posteriores.

Mais recentemente, Barenghi et al. (2025) ressaltam que os benefícios do aparelho Herbst são observados tanto em adolescentes quanto em adultos jovens, sendo especialmente indicado em casos de limitação de crescimento residual. Diferentemente dos dispositivos removíveis, o Herbst atua de forma contínua e independente da colaboração do paciente, o que potencializa os resultados em menor tempo. Além disso, a associação entre o Herbst e a expansão rápida da maxila demonstrou-se eficaz na correção simultânea de discrepâncias sagitais e transversais.

Durante o tratamento, Barenghi et al. (2025) observaram aumento do comprimento mandibular, melhora da simetria facial e nivelamento do plano oclusal, com correção das relações molares e caninas para Classe I. Os autores destacam ainda a importância do acompanhamento cefalométrico e das tecnologias digitais no planejamento e monitoramento da terapia, que permitem ajustes precisos e maior previsibilidade dos resultados. Após três anos de acompanhamento, o estudo relatou estabilidade oclusal e ausência de sintomas articulares, reforçando a previsibilidade e segurança do método.

APARELHO DE SHUARWARZ

Segundo Mummolo et al. (2020), o aparelho de Schwarz é uma placa removível amplamente utilizada para a expansão dentoalveolar, atuando principalmente sobre os caninos, pré-molares e primeiros molares permanentes. Seu efeito sobre os corpos mandibulares é limitado, mas o dispositivo mostra-se eficaz no aumento transversal do arco dentário, tanto inferior quanto superior, resultando em uma significativa redução do apinhamento.

O aparelho de Schwartz é amplamente utilizado no tratamento ortodôntico interceptivo precoce, especialmente em casos de apinhamento dentário mandibular**.** Segundo Marzo et al. (2020)**,** o dispositivo atua promovendo a expansão do arco inferior**,** contribuindo para o aumento do perímetro do arco dentário e para a correção do

apinhamento, ao mesmo tempo em que mantém o alinhamento das bases ósseas. A atuação do aparelho de Schwartz está relacionada principalmente à inclinação dentoalveolar e, em menor grau, a fenômenos ósseos. De acordo com os autores, o aparelho é capaz de gerar expansão transversal da arcada mandibular, auxiliando na criação de espaço para o correto posicionamento dentário. Sua eficácia é observada, sobretudo, em pacientes em fase de dentição mista, na qual o controle precoce do desalinhamento evita a progressão das más oclusões (Marzo et al. (2020).

LIP BUMPER

O Lip Bumper é um aparelho ortodôntico removível amplamente utilizado na ortodontia interceptiva, cuja função principal é a expansão do arco mandibular por meio da modulação das forças musculares (Mummolo et al., 2020; Griswold et al., 2022).

Seu princípio de ação baseia-se no afastamento do lábio inferior dos dentes. Esse posicionamento reduz a pressão muscular labial direta sobre os incisivos, permitindo que forças internas, como a pressão exercida pela língua, promovam a expansão do arco dentário (Griswold et al., 2022). Mummolo et al. (2020) detalham que a força labial é transmitida aos molares, resultando na distalização e verticalização dos primeiros molares inferiores, bem como na expansão bucal de caninos e pré-molares.

Entre os principais benefícios clínicos, destacam-se o aumento no comprimento do arco mandibular, o ganho de espaço e a melhora na estabilidade pós-contenção devido ao aumento das larguras intermolares e interpré-molares (Mummolo et al., 2020). A mecânica do aparelho, que pode ser ativada transversalmente pelo ajuste do fio vestibular, contribui para o aumento do perímetro do arco, sendo uma alternativa útil no manejo de apinhamentos leves a moderados, podendo evitar a necessidade de extrações (Griswold et al., 2022).

EXPANSOR ARNOLD MODIFICADO (MAE)

De acordo com Andrade Júnior, Paschoal e Figueiredo (2021), o expansor de Arnold modificado (MAE) é um dispositivo ortodôntico fixo indicado para promover a expansão do arco mandibular em pacientes que apresentam discrepâncias transversais e apinhamento dentário leve a moderado. O aparelho foi desenvolvido com o intuito de oferecer uma alternativa biomecanicamente eficiente, de fácil confecção e que não dependa da colaboração do paciente, fator que frequentemente limita o sucesso de aparelhos removíveis.

Segundo os autores, o MAE é constituído por uma estrutura metálica lingual dividida em duas partes, unidas por um sistema telescópico formado por tubos e fios de aço inoxidável, além de uma mola aberta de níquel-titânio (NiTi). A mola, ao ser comprimida durante a cimentação, libera forças leves e contínuas, responsáveis pela ativação do aparelho e pela movimentação dentária controlada. Essa característica distingue o expansor de Arnold de outros dispositivos convencionais, garantindo uma expansão gradual, previsível e biologicamente compatível.

O mecanismo de ativação do aparelho baseia-se na liberação constante de energia elástica pela mola de NiTi, o que proporciona uma força fisiológica contínua e estável sobre os dentes posteriores. Esse tipo de força estimula a remodelação óssea alveolar, promovendo a verticalização dos dentes inclinados e o aumento do perímetro mandibular,

sem causar desconforto significativo ao paciente. Andrade Júnior, Paschoal e Figueiredo (2021) destacam que a principal vantagem biomecânica do MAE está na possibilidade de ampliar o arco dentário inferior sem gerar movimentos indesejados, como a vestibularização excessiva dos incisivos inferiores, comum em outras técnicas expansoras.

Entre os benefícios clínicos relatados, Andrade Júnior, Paschoal e Figueredo (2021), apontam que o expansor de Arnold contribui de forma significativa para a correção de mordidas cruzadas posteriores e para o ganho de espaço no alinhamento dos dentes inferiores, reduzindo a necessidade de extrações. Além disso, o aparelho melhora o relacionamento transversal entre os arcos maxilar e mandibular, favorecendo uma oclusão mais estável e harmônica. O tratamento também proporciona uma melhora estética perceptível, uma vez que o alinhamento e a forma do arco inferior são restabelecidos de maneira proporcional ao arco superior.

Outro aspecto enfatizado por Andrade Júnior, Paschoal e Figueiredo (2021) é a eficiência clínica do dispositivo. O tempo médio de ativação varia entre três e quatro meses, período suficiente para alcançar expansão significativa e estável, com mínima recidiva após a fase ativa do tratamento. O fato de o aparelho ser fixo reduz o tempo de cadeira e a necessidade de consultas frequentes, tornando-o uma opção prática tanto para o ortodontista quanto para o paciente.

O MAE atua predominantemente na região dentoalveolar, produzindo efeitos de inclinação e movimentação dos dentes posteriores, sem promover alterações expressivas na base óssea mandibular. Essa atuação controlada evita sobrecarga nas estruturas periodontais e mantém a integridade óssea, garantindo resultados seguros e previsíveis. Além disso, o aparelho pode ser utilizado em associação a outros dispositivos ortodônticos, potencializando os efeitos terapêuticos em casos complexos.

Conforme ressaltam Andrade Júnior, Paschoal e Figueiredo (2021), o expansor de Arnold modificado representa uma alternativa moderna e eficiente no tratamento ortodôntico interceptivo e corretivo, principalmente em pacientes jovens em fase de crescimento. Seus benefícios incluem a ampliação do arco mandibular, o equilíbrio transversal entre maxila e mandíbula, a melhora da estética dentária e facial, e o aumento do conforto durante o tratamento. Dessa forma, o MAE consolida-se como um recurso ortodôntico seguro, previsível e de excelente custo-benefício, com potencial de contribuir significativamente para a estabilidade e a qualidade dos resultados clínicos obtidos.

POWERSCOPE E POWERSCOPE 2

De acordo com Middha et al. (2023), PowerScope é um dispositivo de ancoragem fixa que conecta o arco superior ao inferior e atua promovendo o avanço mandibular por meio da aplicação contínua de forças ortopédicas e ortodônticas.

Segundo Chaudhary et al. (2024), esse dispositivo têm a função de estimular o avanço mandibular e corrigir a discrepância entre as arcadas dentárias por meio de alterações dentoesqueléticas e de tecidos moles. De acordo com Pawar et al. (2023), atua corrigindo o retrognatismo mandibular e promovendo o equilíbrio funcional entre as bases ósseas. O PowerScope, por sua vez, representa uma evolução entre os aparelhos fixos, sendo de fácil instalação e adaptável a diversos tamanhos de arco.

Já o PowerScope 2, é uma evolução do modelo original PowerScope e foi desenvolvido para oferecer maior eficiência e conforto ao paciente. O aparelho apresenta um design pré-montado de tamanho único, o que facilita sua instalação e reduz o tempo clínico. Sua ativação é realizada por meio de uma porca de fixação mais resistente e indicadores visuais que auxiliam no controle da força aplicada, tornando o processo de avanço mandibular mais previsível e estável (Chaudhary et al. (2024).

De acordo com Al Hamdany et al. (2023), o PowerScope 2 é um aparelho funcional fixo indicado para o tratamento da má oclusão de Classe II associada à mandíbula retrognática. Trata-se de um dispositivo híbrido, que combina características dos aparelhos flexíveis e rígidos, apresentando um sistema telescópico com mola interna de níquel-titânio, responsável por gerar uma força contínua de aproximadamente 260 g. Essa estrutura permite uma ativação simples e estável, proporcionando movimentos mandibulares eficazes sem necessidade de elásticos intermaxilares. A ativação do PowerScope 2 ocorre de forma mensal, com ajustes graduais até alcançar a sobrecorreção desejada, garantindo melhor controle durante o tratamento.

Continuando Al Hamdany et al. (2023), descrevem que o PowerScope 2 ocorre em três planos espaciais sagital, vertical e transversal, permitindo movimentos mandibulares anteriores, especialmente na região do mento e do corpo mandibular anterior. Por meio de uma análise tridimensional de elementos finitos, Al Hamdany et al. (2023) observaram que o aparelho gera tensões e deslocamentos que favorecem o avanço da mandíbula e promovem alterações dentoalveolares e esqueléticas significativas.

Em relação aos benefícios clínicos, Al Hamdany et al. (2023), destacam que o PowerScope 2 oferece maior conforto ao paciente, devido ao seu tamanho reduzido e à presença de articulação esférica que permite movimentos laterais mandibulares naturais. Além disso, o aparelho dispensa confecção laboratorial, reduzindo o tempo clínico e facilitando a instalação direta na cadeira. Do ponto de vista terapêutico, o PowerScope 2 melhora a relação esquelética da mandíbula, corrige o overjet e a sobremordida e proporciona melhora estética no perfil facial.

Al Hamdany et al. (2023), ressaltam que o PowerScope 2 é um aparelho funcional eficiente e biomecanicamente estável, capaz de promover tanto movimentos dentários quanto adaptações esqueléticas, tornando-se uma opção moderna e eficaz para o tratamento ortodôntico de pacientes com má oclusão de Classe II.

ADVANSYNC2

Middha et al. (2023), por sua vez, é um aparelho que tem a função de corrigir discrepâncias sagitais entre maxila e mandíbula, mas apresenta a vantagem de ser instalado no início do tratamento, aproveitando melhor o potencial de crescimento dos pacientes em desenvolvimento.

O AdvanSync2 é posicionado durante a colagem inicial dos braquetes e não exige o uso prévio de fios retangulares, o que permite um início de ativação mais precoce (MIDDHA et al., 2023).

Segundo Ponnamma et al. (2023), o aparelho AdvanSync 2 é um dispositivo funcional fixo desenvolvido e projetado para corrigir más oclusões de Classe II de Angle, especialmente em casos decorrentes de retrusão mandibular. Seu modo de ativação ocorre por meio de molas telescópicas fixadas aos primeiros molares permanentes,

promovendo o avanço da mandíbula e estimulando modificações ortopédicas e dentoalveolares simultâneas. O aparelho é instalado juntamente com o tratamento ortodôntico fixo, e sua fase ativa é mantida por cerca de nove meses, sendo removido após um período de contenção mínima de três meses.

Ponnamma et al. (2023), observaram que o AdvanSync 2 atua restringindo o crescimento maxilar e aumentando o comprimento e o corpo mandibular, o que contribui para a normalização da relação de Classe II. Entre os benefícios relatados estão a redução do overjet e da sobremordida, melhora do perfil facial e alterações positivas nos tecidos moles, especialmente no ângulo facial, ângulo nasolabial e na relação do lábio inferior com o queixo. Além disso, o uso do aparelho apresenta a vantagem de reduzir o tempo total de tratamento, por possibilitar a correção ortopédica e ortodôntica de forma simultânea.

FORSUS

O Forsus é um dos aparelhos mais tradicionais e amplamente estudados. Ele atua promovendo a correção da Classe II por meio de uma combinação de movimento dentoalveolar e estímulo ao crescimento mandibular. Sua ativação ocorre pela compressão da mola de níquel-titânio, que gera força contínua para projetar a mandíbula anteriormente. Apesar de apresentar vantagens como resistência à fadiga e permitir movimentos mandibulares fisiológicos, o Forsus pode causar desconfortos como irritação da mucosa bucal e maior dificuldade na higienização (CHAUDHARY et al., 2024).

De acordo com Afshan et al. (2023), o aparelho Forsus é um dispositivo funcional fixo do tipo híbrido, desenvolvido para o tratamento da má oclusão esquelética de Classe II, especialmente em pacientes na fase pós-puberal. O Forsus atua promovendo o avanço mandibular por meio da aplicação contínua de força elástica, que estimula o posicionamento anterior da mandíbula e melhora a relação entre as arcadas dentárias.

De acordo com Atole et al. (2024), o aparelho Forsus é um dispositivo funcional fixo introduzido por William Vogt em 2001, amplamente utilizado para a correção da má oclusão de Classe II, Divisão 1. O Forsus é composto por uma mola telescópica e uma haste metálica, sendo fixado ao tubo bucal do primeiro molar superior e ao arco mandibular distal ao braquete do canino.

Atole et al. (2024), destacam que o Forsus atua promovendo modificações dentoalveolares e esqueléticas simultâneas. Seu modo de ativação baseia-se na compressão da mola telescópica durante o fechamento mandibular, o que gera forças contínuas de avanço na mandíbula e recuo nos dentes superiores. Essa mecânica permite o avanço mandibular progressivo, favorecendo a correção da retrusão e do overjet, sem a necessidade de cooperação do paciente, ao contrário de aparelhos removíveis.

Os benefícios clínicos relatados por Atole et al. (2024) incluem melhora significativa do perfil facial, redução da convexidade e equilíbrio dos ângulos nasolabial e mentolabial, o que resulta em harmonia estética do terço inferior da face. Além disso, o Forsus reduz o tempo total de tratamento e elimina a dependência da colaboração do paciente. Esqueleticamente, os resultados mostram avanço mandibular efetivo e restrição do crescimento maxilar, com normalização das relações molares e caninas.

3. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura, onde foram incluídos artigos publicados entre 2020 e 2025, por representarem evidências atuais sobre o tema. Foi realizada uma revisão narrativa de literatura, com análise qualitativa dos estudos encontrados. O principal objetivo foi reunir e analisar publicações cientificas que abordam a eficácia, protocolos de ativação e limitação dos expansores mandibulares.

Critérios de Seleção: Foram selecionados 54 artigos, dos quais 27 foram incluídos na análise final por atenderem aos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Os critérios de inclusão englobaram artigos publicados na íntegra, trabalhos em português, inglês ou espanhol claros, recentes (últimos quatro anos) pesquisas que abordassem diretamente: má oclusão, apinhamento dentário e expansores mandibulares. Critérios de exclusão, artigos incompletos ou duplicados como relatos de casos isolados sem discursão abrangente, revisões de literatura antigas, estudos que não apresentavam dados relevante ao tema: As buscas foram realizadas nas seguintes plataformas: Google Acadêmico, SciELO e PubMed. Palavras-chave Utilizadas: Foram aplicados os seguintes descritores: “má oclusão”, “apinhamento dentário”, “discrepância transversal”, “expansão mandibular”, “mordida cruzada”, “alinhamento dentário” e “dentição primária e mista”.

A análise buscou consolidar informações sobre técnicas ortodônticas e expandir o conhecimento sobre alternativas viáveis e seguras para o tratamento de más oclusões em diferentes estágios de desenvolvimento da dentição mista.

4. RESULTADOS

Os estudos analisados demonstram que os aparelhos funcionais, tanto removíveis quanto fixos, apresentam eficácia significativa na correção da má oclusão de Classe II, promovendo melhorias esqueléticas, dentárias e estéticas nos pacientes em crescimento. Zybutz et al. (2021) observaram que o aparelho Twin Block (TB) proporcionou menores índices de dor e melhor adaptação tecidual a longo prazo. Esses resultados evidenciam que, embora o TB seja mais visível, ele continua sendo uma opção clínica eficaz e previsível para o avanço mandibular e a correção sagital.

De forma semelhante, Sun et al. (2022) verificaram que o Twin Block foi eficiente na correção da má oclusão de Classe II, ainda que com mecanismos distintos. O Twin Block se destacou pelo estímulo direto ao crescimento mandibular, Lombardo et al. (2023) corroboram esses achados ao enfatizar que o Twin Block promove alongamento mandibular, melhora na relação sagital e avanço do pogônio, além de proporcionar benefícios estéticos perceptíveis no perfil facial. De acordo com Lin et al. (2024), esses efeitos variam conforme o padrão de crescimento do paciente, mas o dispositivo mantém-se eficaz na promoção de avanços esqueléticos e harmonia facial.

O aparelho Herbst permanece como uma das ferramentas mais relevantes na ortodontia funcional. Segundo Martina et al. (2020), o dispositivo induz crescimento condilar e remodelação da cavidade glenoide, resultando em melhora estética do perfil facial. Esses achados são reforçados por Moresca et al. (2020), que observaram maior impacto estético e previsibilidade dos resultados em comparação ao Forsus. Em contrapartida, o Forsus foi apontado como uma alternativa mais simples e prática, embora com efeitos predominantemente dentoalveolares. Em concordância, Al- Dboush et al. (2022) confirmam que o Herbst estimula adaptações esqueléticas contínuas, sendo um dos métodos mais consistentes para correção da Classe II.

Entre os aparelhos funcionais fixos mais recentes, o PowerScope 2 e o AdvanSync2 demonstraram desempenho satisfatório na correção de Classe II, conforme relatado por Middha et al. (2023) e Chaudhary et al. (2024). Ambos proporcionaram avanços mandibulares, melhora da relação molar e harmonia facial, com destaque para o conforto e a praticidade clínica do PowerScope 2. Já Ponnamma et al. (2023) observaram que o AdvanSync2 promoveu resultados esqueléticos mais expressivos e redução do tempo total de tratamento.

Os aparelhos removíveis, como o Twin Block, segundo Pawar et al. (2023), apresentaram superioridade esquelética em relação aos fixos, resultando em avanços mandibulares mais evidentes e melhoras no perfil facial. Em contraste, os dispositivos fixos, como o Forsus e o PowerScope, mostraram-se úteis para pacientes com menor colaboração, oferecendo correção previsível e contínua da discrepância ântero- posterior.

No campo da ortodontia interceptiva, os estudos de Mummolo et al. (2020) e Griswold et al. (2022) evidenciaram que o aparelho Lip Bumper é eficaz na expansão do arco mandibular por meio da modulação das forças musculares, proporcionando ganho de espaço sem alterações significativas na inclinação dos incisivos inferiores. De modo semelhante, Marzo et al. (2020) confirmaram a eficiência do aparelho de Schwartz na correção de apinhamentos moderados, com resultados rápidos e previsíveis.

Em síntese, os resultados apresentados pela literatura convergem para a eficácia dos aparelhos funcionais, fixos ou removíveis, na correção da má oclusão de Classe II. Embora as abordagens e mecanismos variem, todos demonstraram benefícios clínicos relevantes, incluindo o avanço mandibular, o equilíbrio esquelético e a melhora estética facial. Esses achados reforçam a importância da escolha individualizada do dispositivo, considerando o padrão de crescimento, o nível de cooperação do paciente e os objetivos terapêuticos específicos.

5. DISCUSSÃO

O estudo conduzido por Marzo et al. (2020) analisou dois protocolos de ativação do aparelho de Schwartz, demonstrando que o protocolo de ativação profissional quinzenal promoveu uma expansão mais controlada, com menor inclinação vestibular dos molares e resultados mais rápidos quando comparado ao protocolo clássico. Esses achados reforçam que o aparelho de Schwartz permanece uma alternativa eficiente para o manejo de apinhamentos e deficiências transversais leves, permitindo a individualização terapêutica de acordo com as particularidades clínicas de cada paciente.

Na mesma linha temporal, Mummolo et al. (2020) investigaram a efetividade do Lip Bumper no tratamento de apinhamentos dentários, evidenciando sua capacidade de ampliar o arco mandibular por meio da modulação das forças labiais. Complementarmente, Griswold et al. (2022), utilizando tomografia computadorizada (CBCT), verificaram que o uso do Lip Bumper não altera significativamente a inclinação ou a posição sagital dos incisivos inferiores, confirmando que seus efeitos ocorrem predominantemente por expansão lateral e ganho de espaço, sem comprometer a estética dentária.

Também em 2020, Moresca et al. (2020) realizaram uma comparação entre os aparelhos Herbst e Forsus no tratamento da má oclusão de Classe II, observando que ambos se mostraram eficazes na correção da discrepância sagital. No entanto, o Herbst apresentou efeitos esqueléticos mais expressivos, com avanço do mento e projeção do

lábio inferior, resultando em melhora estética mais perceptível. Já o Forsus, embora de instalação mais simples e manejo clínico facilitado, produziu efeitos predominantemente dentoalveolares. Dessa forma, os autores destacam que a escolha do dispositivo deve considerar não apenas os objetivos ortopédicos, mas também aspectos relacionados ao conforto e à colaboração do paciente.

De modo mais aprofundado, Martina et al. (2020) explicaram o mecanismo de ação do Herbst, baseado no princípio do Bite Jumping, que proporciona avanço mandibular contínuo e estimula o crescimento condilar, além de promover remodelação da cavidade glenoide.

A revisão sistemática conduzida por Al-Dboush et al. (2022) reforçou a capacidade do sistema telescópico do Herbst em promover avanço mandibular contínuo, estimulando adaptações esqueléticas e dentoalveolares eficazes na correção da Classe II. Corroborando esses dados, Matthaios et al. (2022) destacaram que, entre os dispositivos funcionais fixos, o Herbst apresenta maior potencial de indução de mudanças esqueléticas, enquanto o Forsus atua predominantemente em nível dentário, embora ambos reduzam o *overjet* e melhorem a relação molar.

Pawar et al. (2023) compararam aparelhos funcionais removíveis (Twin Block) e fixos (Forsus e PowerScope), observando que os dispositivos removíveis promovem resultados esqueléticos mais evidentes e melhoras estéticas mais marcantes. Em contrapartida, os fixos destacaram-se pela praticidade clínica e menor tempo de tratamento. De forma complementar, Ponnamma et al. (2023) evidenciaram que o AdvanSync2 proporciona mudanças cefalométricas significativas, com melhora do perfil facial e avanço mandibular, embora cause vestibularização dos incisivos inferiores. Resultados semelhantes foram observados por Middha et al. (2023), que relataram efeitos esqueléticos mais acentuados com o AdvanSync2 e dentoalveolares mais marcantes com o PowerScope, ambos contribuindo para maior equilíbrio facial. De modo geral, os estudos entre 2020 e 2025 evidenciam uma significativa evolução nos aparelhos funcionais, que passaram de dispositivos mecânicos convencionais para sistemas integrados, mais confortáveis e esteticamente atrativos. O Herbst e suas variações continuam sendo o padrão de referência pela previsibilidade dos efeitos esqueléticos, enquanto aparelhos como Twin Block, AdvanSync2 e PowerScope ampliam as possibilidades terapêuticas. Já os dispositivos digitais, como o Invisalign MA, representam um marco de inovação ao aliar biomecânica funcional e estética. Assim, a literatura recente reforça que a escolha do aparelho deve ser individualizada, considerando o padrão esquelético, a fase de crescimento e as demandas estéticas e funcionais de cada paciente.

6. CONCLUSÃO

A expansão do arco mandibular representa uma alternativa terapêutica relevante dentro da ortodontia, visto que possibilita a criação de espaço sem recorrer a extrações dentárias ou desgastes excessivos da estrutura dental, além de contribuir para a redução do tempo de tratamento. Diversos aparelhos podem ser utilizados nesse processo, cada qual com indicações específicas e benefícios particulares, o que reforça a importância da correta seleção do dispositivo a ser empregado. Ressalta-se, contudo, que nem todos os casos de apinhamento ou mordida cruzada podem ser solucionados por meio da expansão, sendo imprescindível uma avaliação criteriosa baseada em exames clínicos e radiográficos. Assim, a terapia de expansão mandibular pode ser considerada uma

abordagem eficaz e previsível, desde que indicada adequadamente pelo profissional, garantindo resultados funcionais e estéticos satisfatórios.

REFERÊNCIAS

[1] ANDRADE JUNIOR, Ildeu; PASCHOAL, Marco Aurélio Benini; FIGUEIREDO, Natália Couto. *Expansor de Arnold modificado: uma alternativa para expansão do arco mandibular*. Dental Press Journal of Orthodontics**,** v. 26, n. 5, p. e21spe5, 2021. DOI: https://doi.org/10.1590/2177-6709.26.5.e21spe5.

[2] AFSHAN, S. W. et al. Avaliação da eficácia clínica entre Forsus e aparelho funcional fixo Advansync para o tratamento da má oclusão esquelética de Classe II usando tomografia computadorizada de feixe cônico 3D (CBCT): um ensaio clínico prospectivo randomizado. *Cureus*, v. 15, n. 1, e33399, 2023. DOI: https://doi.org/10.7759/cureus.33399.

[3] AL HAMDANY, A. K.; HASAN, L. A.; ALRAWI, M. N. A.; ALHAJAR, E. H. K. Aparelho funcional PowerScope 2: uma simulação de elementos finitos 3D de sua ação na mandíbula. *Revista de Biologia Oral e Pesquisa Craniofacial*, v. 13, p. 299–305, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2023.02.014.

[4] *AL-DBOUSH, R.; SOLTAN, R.; RAO, J.; EL-BIALY, T.* Efeitos esqueléticos e dentários do aparelho Herbst ancorado com dispositivos de ancoragem temporários: uma revisão sistemática com meta-análise. *Orthodontics & Craniofacial Research, v. 25, p. 31-48, 2022. DOI: https://doi.org/10.1111/ocr.12510.*

[5] ALSHAMMARI, A.; ALMOTAIRY, N.; KUMAR, A.; GRIGORIADIS, A. Efeito da má oclusão na função motora da mandíbula e na mastigação em crianças: uma revisão sistemática. *Clinical Oral Investigations*, v. 26, p. 2335-2351, 2022. DOI: 10.1007/s00784-021-04356-y.

[6] ALSawaf, D. H.; ALMAASARANI, S. G.; HAJEER, M. Y.; RAJEH, N. Eficácia da correção ortodôntica precoce da mordida cruzada posterior unilateral funcional no período de dentição mista: uma revisão sistemática e meta-análise. *Progress in Orthodontics*, v. 23, n. 5, 2022.

[7] ALSAWAF, D. et al. Posterior crossbite in mixed dentition: prevalence, consequences, and effectiveness of interceptive treatment. *International Orthodontics*, v. 20, n. 4, p. 100-108, 2022.

[8] AL SUBAIE, H.; ALTURKI, G.; ALSULAIMANI, F.; GHONEIM, S.; BAESHEN, H. Avaliação das alterações dentárias, esqueléticas e dos tecidos moles após avanço mandibular com Invisalign na Classe II esquelética. *Revista Odontológica Saudita*, v. 36, p. 66-71, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.sdemj.2023.09.005.

[9] ATOLE, S.; KAMBLE, R.; JADHAV, V. V.; KAISER, J.; SINGH, S.; TIDKE, S. Revolucionando o tratamento da má oclusão de Classe II, Divisão 1, com o aparelho Forsus: um caso clínico. *Cureus*, v. 16, n. 8, p. e66930, 15 ago. 2024. DOI: 10.7759/cureus.66930.

[10] BARENGHI, A.; DELL'ORO, A.; PELLEGRINI, M.; SCRIBANTE, A.; PAULSEN, H. U.; SPADARI, F.; et al. Manejo da artrite idiopática juvenil em um paciente de 15 anos: aparelho Herbst combinado com expansão rápida da maxila para correção transversal e sagital. Ortodontia Internacional, v. 23, p. 100970, jun. 2025. DOI: 10.1016/j.ortho.2025.100970.

[11] CHAUDHARY, D.; DATANA, S.; JAIN, D.; AGARWAL, S. S. Avaliação comparativa da eficácia de dois corretores de Classe II no tratamento da má oclusão esquelética de Classe II: um ensaio clínico randomizado multicêntrico. *Revista Médica das Forças Armadas da Índia*, v. 80, p. 433–441, 2024. DOI: 10.1016/j.mjafi.2023.03.011.

[12] DE RIDDER, L.; ALEKSIEVA, A.; CADENAS DE LLANO-PÉRULA, M.; WILLEMS, G.; DECLERCK, D. Prevalência de más oclusões ortodônticas em crianças e adolescentes saudáveis: uma revisão sistemática. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 12, p. 7446, 2022. DOI: 10.3390/ijerph19127446.

[13] GEORGE, A. M.; FELICITA, A. S.; TANIA, S. D. M.; PRIYADHARSINI, J. V. Revisão sistemática sobre os fatores genéticos associados à má oclusão esquelética de Classe II. *Indian Journal of Dental Research*, v. 32, n. 3, p. 399-406, 2022. DOI: 10.4103/ijdr.IJDR_59_20.

[14] GOMES, R. C. S.; CABRAL, M. B. B. S.; CANGUSSU, M. C. T.; ALMEIDA, T. F.; CARVALHO, A. A. Prevalência de má oclusão em pré-escolares e fatores associados. *Revista de Saúde Coletiva da UEFS*, v. 13, n. 1, p. e8383, 2023. DOI: https://doi.org/10.13102/rscdauefs.v13i1.8383.

[15] GRISWOLD, O.; LI, C.; ORR, J. C.; BOUCHER, N. S.; SHAH, S. R.; CHUNG, C.-H. Lip bumper therapy does not influence mandibular incisor position: a CBCT retrospective study. *Journal of Clinical Medicine*, v. 11, n. 20, p. 6032, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/jcm11206032.

[16] KHAN, M. I.; NEELA, P. K.; UMISA, N.; JAISWAL, A. K.; AHMED, N.; PURKAYASTHA, A. Efeitos dentoesqueléticos do aparelho Twin Block em pacientes com má oclusão de Classe II. *Relatórios de Medicina e Farmácia*, v. 95, n. 2, p. 191-196, 2022. DOI: https://doi.org/10.15386/mpr-1989.

[17] LIN, F. et al. Predição do avanço do queixo do aparelho funcional Twin Block em pacientes chineses. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, v. 48, n. 5, p. 110-118, 2024. DOI: https://doi.org/10.22514/jocpd.2024.110.

[18] MARITNA, R. et al. Functional effects of Herbst appliance in skeletal Class II patients: a cephalometric and 3D analysis. *Progress in Orthodontics*, v. 21, n. 37, p. 1-12, 2020. MARZO, G. M. et al. Comparação da expansão do arco mandibular pela utilização de dois protocolos de ativação do aparelho de Schwartz inferior. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, v. 5, n. 3, p. 61, 2020. DOI: 10.3390/jfmk5030061.

[19] MARTINS-JÚNIOR, P. A. et al. Consenso de especialistas sobre terapias ortodônticas pediátricas de más oclusões em crianças. *Dental Press Journal of Orthodontics*, v. 28, n. 2, p. e232282, 2023. DOI: 10.1590/2177-6709.28.2.e232282.oar.

[20] MIDDHA, A. et al. Uma análise comparativa dos efeitos do tratamento de PowerScope e AdvanSync2 na má oclusão de Classe II. *Cureus*, v. 15, n. 11, e49105, 2023. DOI: 10.7759/cureus.49105.

[21] MORESCA, A. H. K. et al. Percepção estética das alterações do perfil facial em pacientes Classe II tratados com Aparelhos Herbst ou Forsus. *Angle Orthodontist*, v. 90, n. 4, p. 571-577, 2020. DOI: 10.2319/052719-362.1.

[22] MUMMOLO, S. et al. Avaliação do apinhamento da arcada dentária inferior e expansão com aparelhos Schwarz e Lip Bumper: estudo piloto prospectivo. *Dental Journal*, v. 8, n. 2, p. 34, 2020. DOI: 10.3390/dj8020034.

[23] PAWAR, R. et al. Aparelhos miofuncionais removíveis versus fixos na má oclusão de Classe II entre indianos. *Bioinformation*, v. 19, n. 13, p. 1318–1323, 2023. DOI: 10.6026/973206300191318.

[24] PONNAMMA, S. et al. Uma avaliação das alterações dentofaciais em pacientes com Classe II de Angle, divisão 1, utilizando AdvanSync 2. *Journal of Orthodontic Science*, v. 12, p. 17, 2023. DOI: 10.4103/jos.jos_44_22.

[25] RAVERA, S. et al. Efeitos dentoesqueléticos de curto prazo de alinhadores transparentes de avanço mandibular em pacientes em crescimento de Classe II. *European Journal of Paediatric Dentistry*, v. 22, n. 2, p. 119-124, 2021. DOI: https://doi.org/10.23804/dpd.2021.22.02.6.

[26] SILVA, R. A. et al. Psychosocial and functional consequences of untreated malocclusion: a comprehensive review. *Journal of Dental Research and Reviews*, v. 15, n. 2, p. 89-96, 2023.

[27] SOUZA, R. A. et al. Immediate activation protocols of Herbst: Clinical considerations and outcomes. *Revista Clínica de Ortodontia Dental Press*, v. 19, n. 2, p. 35-42, 2020. SUN, Z. et al. Comparação das medidas cefalométricas dos aparelhos Twin Block e A6 no tratamento da má oclusão de Classe II: estudo de coorte retrospectivo comparativo. *Annals of Translational Medicine*, v. 10, n. 16, p. 876, 2022. DOI: https://doi.org/10.21037/atm-22-3762.

[28] WU, Y. et al. O avanço mandibular com alinhadores transparentes tem os mesmos efeitos esqueléticos e dentoalveolares dos aparelhos funcionais tradicionais? *BMC Oral Health*, v. 23, n. 65, 2023. DOI: https://doi.org/10.1186/s12903-023-02709-5.

[29] ZHAO, B. et al. Um estudo piloto de expansão mandibular em combinação com um aparelho fixo para aumentar o espaço efetivo do arco mandibular – análise de elementos finitos e tomografia computadorizada de feixe cônico tridimensional. *Medicine*, v. 100, n. 38, p. e24869, 2021. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1097/MD.0000000000024869.

[30] ZYBUTZ, T.; DRUMMOND, R.; LEKIC, M.; BROWNLEE, M. Investigação e comparação de experiências de pacientes com aparelhos funcionais removíveis. Angle Orthod, v. 91, n. 4, p. 490-495. DOI: 10.2319/050520-393.1.

Capítulo 12

Tratamento precoce em pacientes Classe III de Angle: revisão de literatura

Rafaella Dantas Pinheiro
Sarah Maciel Fernandes Pessoa
Priscila Brandão de Araújo
Paulo Victor de Araújo Martinho

Resumo: A oclusão pode ser Classe I, II ou III, sendo esta última complexa e resultante de fatores genéticos e ambientais, afetando cerca de 3 a 4% das crianças brasileiras. O tratamento precoce, utilizando aparelhos ortodônticos e ortopédicos como máscara de tração reversa e diversos dispositivos funcionais, busca guiar o desenvolvimento ósseo e dental de forma eficaz, considerando também questões estéticas. Este trabalho tem como objetivo dissertar sobre o tratamento precoce para pacientes com Classe III de Angle, mostrando que a má oclusão pode ser corrigida na infância para evitar traumas e procedimentos invasivos futuros. A revisão de literatura foi realizada nas bases PubMed, BVS, Google Acadêmico e SCIELO, utilizando palavras-chave em português e inglês relacionadas à Classe III de Angle e tratamento precoce, com pesquisa de artigos publicados entre 2019 e 2025. A intervenção precoce em pacientes Classe III de Angle é reconhecida como essencial para o desenvolvimento normal das estruturas craniofaciais, estética facial e bem-estar psicológico, sendo mais eficaz na prevenção de tratamentos invasivos futuros. Apesar de não haver consenso sobre o momento ideal para iniciar o tratamento, a precocidade favorece remodelações esqueléticas significativas, com resultados mais previsíveis quando o acompanhamento é individualizado. O tratamento precoce em pacientes Classe III de Angle potencializa o desenvolvimento funcional e estético. Portanto, conclui-se que priorizar a intervenção em fases iniciais representa uma estratégia central na ortodontia, capaz de otimizar os desfechos clínicos e reduzir a necessidade de procedimentos corretivos futuros.

Palavras-chave: Ortodontia, Má Oclusão Classe III de Angle, Aparelho de Tração Extrabucal

1. INTRODUÇÃO

Angle definiu a chave de oclusão baseada na relação dos primeiros molares permanentes. Sendo possível classificar os indivíduos em Classe I, que corresponde a uma oclusão considerada como normal, pois os primeiros molares superiores e inferiores não sofrem alterações anterior ou posteriormente quando ocluem, Classe II caracterizada pela cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior ocluindo mesialmente em relação ao sulco central do primeiro molar inferior, e Classe III definida pela posição distalizada da cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior em relação ao sulco central do primeiro molar inferior, podendo surgir de uma protrusão mandibular, retrognatismo maxilar ou até mesmo da combinação de ambos. (GALEOTTI *et al.*, 2021)

A classe III é uma das mais complexas no que se refere ao tratamento ortodôntico, sua etiologia é multifatorial, podendo surgir de uma combinação de fatores genéticos e ambientais. A prevalência desta má oclusão pode variar entre 3 a 4% da população infantil brasileira nos estágios de dentição decídua e mista. Por tratar-se de uma má oclusão que pode ser diagnosticada ainda na infância, uma das melhores opções de abordagem é o tratamento precoce. (SILVA FILHO *et al.* 2013)

Dentro do contexto de tratamento precoce, se faz presente a Ortopedia Funcional dos Maxilares (OFM) que é uma especialidade dentro da odontologia que visa diagnosticar, prevenir, controlar e tratar de problemas relacionados ao crescimento e desenvolvimento que possam afetar os arcos dentários e suas bases, no período de crescimento. Sendo assim a OFM busca auxiliar, através de aparelhos ortopédicos as bases ósseas, dentes e musculatura a ocuparem suas posições funcionais e estéticas por meio de estímulos que interferem na dinâmica dos maxilares. (SIMÕES *et al.* 2004)

Atualmente, existem diversas opções de aparelhos ortodônticos e ortopédicos para todos os casos de Classe III, a escolha do tratamento pode variar de acordo com a gravidade e idade do paciente. O ideal seria iniciar o tratamento de forma precoce, enquanto o tecido ósseo ainda possui plasticidade, tal condição faz com que seja possível guiar, com o auxílio dos dispositivos ortopédicos, o desenvolvimento ósseo para as direções desejadas e de forma mais eficaz. (ALHAMMADI *et al*., 2022)

Dentro do campo de tratamento precoce para corrigir Classe III uma das opções de tratamento apresentada é a máscara de tração reversa que utiliza o disjuntor palatino associado á máscara facial, entretanto devido comprometer a estética do paciente em ambientes sociais alguns pais, responsáveis, e em alguns casos até mesmo o próprio paciente, buscam por outra alternativa. Existem inúmeras opções de tratamento de aparelhos funcionais como Máscara Facial, Skar III, Expansor palatino, Regulador Funcional de Frankel III, Pushing Splints 3, Bionator de Balters Modificado e arco de Echler (GALEOTTI *et al*., 2021)

Este trabalho tem como objetivo dissertar sobre as possíveis opções de tratamento precoce para pacientes classificados como Classe III de Angle, mostrando que esta má oclusão pode ser corrigida ainda na infância evitando traumas e procedimentos mais invasivos no futuro.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. PREVALÊNCIA, ETIOLOGIA E ABORDAGENS PRECOCE DA CLASSE III

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a má oclusão ocupa a terceira posição em prevalência entre os problemas bucais. Alguns fatores, como antecedentes genéticos, fatores ambientais e étnicos, desempenham papéis importantes no desenvolvimento dessa condição (ARAÚJO *et al*., 2023).

A Classe III é uma má oclusão de origem principalmente esquelética, geralmente ligada à genética. É caracterizada por um perfil côncavo e relações inadequadas entre maxila e mandíbula, podendo resultar de retrognatismo maxilar, prognatismo mandibular ou ambos, além de exigir diagnóstico cuidadoso para diferenciar de pseudoclasse III. (ABRÃO JORGE *et al*., 2014)

Quanto à etiologia, a literatura mostra que grande parte dos estudos relaciona a má oclusão esquelética de Classe III a fatores genéticos. Os mecanismos, no entanto, pelos quais os genes influenciam a suscetibilidade ainda não estão completamente esclarecidos (DEHESA, IBER & IGLESIAS, 2021).

Em crianças e adolescentes, a prevalência média de má oclusão de Classe III é de 6,5%, sendo 7,8% com mordida cruzada anterior (RIDDER *et al*., 2022). A prevalência da má oclusão de Classe III apresenta variações regionais, com prevalência entre 0,84% e 2,68% nas Américas, 0,59% e 4,6% na África, 1,21% e 2,75% na Europa e 3,91% e 6,46% na Ásia. A intervenção precoce em casos graves de má oclusão de Classe III é fundamental para o desenvolvimento oral e maxilofacial adequado, a estética facial e o bem-estar psicológico, além de simplificar os métodos de tratamento e reduzir sua duração. Resultados ainda melhores podem ser alcançados quando a intervenção ocorre no tempo correto. Portanto, o tratamento precoce constitui uma área significativa da Ortodontia e demanda atenção especial dos ortodontistas, incluindo comunicação eficaz entre pais e profissionais para assegurar compreensão e apoio, bem como promover a cooperação da criança ao longo do processo. Contudo, a progressão imprevisível da má oclusão e a variabilidade nos resultados do tratamento devem ser consideradas, sendo necessário estabelecer consenso entre especialistas para orientar práticas clínicas, dada a ausência de diretrizes padronizadas para a correção precoce da má oclusão de Classe III. (ZHOU *et al*., 2025)

A maioria dos pacientes procura tratamento ortodôntico quando ainda estão em fase de crescimento, geralmente encaminhados por clínicos gerais ou odontopediatras. Por esse motivo, é essencial que esses profissionais reconheçam más oclusões precocemente, pois a falta de diagnóstico e conduta adequada pode comprometer o prognóstico. O diagnóstico precoce das más oclusões permite ao ortodontista usar o crescimento como aliado no tratamento, considerando diferenças entre sexos e aproveitando o potencial de desenvolvimento em cada fase da vida. Ele é fundamental para o sucesso do tratamento, por conta disso é necessário considerar as informações do paciente, exame clínico e análises complementares. O histórico médico e odontológico, hábitos deletérios e condições sistêmicas, como rinite ou diabetes, influenciam diretamente no planejamento e na estabilidade do tratamento, tornando o diagnóstico um processo científico essencial para orientar a conduta clínica. (ABRÃO JORGE *et al*., 2014)

O crescimento craniofacial é determinante na ortodontia. O estágio maturacional do paciente essencial para o diagnóstico e planejamento do tratamento. O surto de crescimento puberal, associado ao pico de crescimento em altura e ao desenvolvimento

das características sexuais secundárias, é de grande relevância para a correção de discrepâncias esqueléticas. Tendo em vista que a idade cronológica apresenta grande variabilidade, a avaliação da maturidade esquelética, principalmente por radiografias de mão e punho, possui maior precisão na previsão do crescimento facial, enquanto a idade dentária é útil apenas na fase pré-puberal. Considerar esses indicadores permite otimizar o momento do tratamento e melhorar seus resultados clínicos. (ABRAÃO JORGE *et al*., 2014)

O tratamento precoce da má oclusão Classe III tem sido amplamente discutido na literatura, com diversos estudos indicando que a idade ideal para intervenção é entre 3 e 5 anos na dentição decídua, enquanto na dentição mista a faixa indicada é entre 8 e 9 anos. A terapia precoce é considerada fundamental, pois permite aproveitar o potencial de crescimento craniofacial, contribuindo para a redução de deformidades esqueléticas e facilitando futuras abordagens terapêuticas, seja ortodôntica ou ortopédica. Apesar da importância do início precoce, não há um protocolo único para todos os pacientes, sendo necessário que a seleção da técnica seja individualizada, levando em conta fatores como o padrão de crescimento, a severidade da má oclusão, a colaboração do paciente e a presença de discrepâncias esqueléticas ou dentárias específicas. Dessa forma, a intervenção precoce deve ser planejada de maneira criteriosa, equilibrando os benefícios do crescimento ativo com as características particulares de cada caso, de modo a otimizar os resultados clínicos a curto e longo prazo. (ZHOU *et al*., 2025).

Pesquisadores defendem a intervenção precoce em crianças com má oclusão esquelética de Classe III, pois pacientes mais jovens apresentam menor deformidade e maior potencial de crescimento, favorecendo um avanço maxilar mais expressivo. Estudos mostram que a terapia com máscara facial e expansão é mais eficaz e rápida quando realizada entre 3 e 10 anos, em comparação a faixas etárias mais avançadas. Resultados semelhantes indicam que maiores alterações esqueléticas e dentoalveolares ocorrem quando o tratamento é iniciado ainda na dentição decídua. Contudo, alguns autores sugerem que a idade exerce impacto mínimo, relatando efeitos semelhantes em pacientes tratados antes e após os 8 anos. (YIBO LI *et al*., 2024)

Na primeira infância, o crescimento craniano atinge um estágio avançado, sendo seguido apenas por mudanças limitadas em algumas estruturas nos anos posteriores. Assim, para otimizar os resultados esqueléticos, o tratamento da Classe III de Angle deve ser realizado precocemente, durante a dentição primária ou mista precoce. Estudos apontam que o tratamento ortodôntico precoce promove maiores mudanças esqueléticas e dentárias em direção à Classe I quando comparado ao tratamento tardio, além de resultar em valores de ângulo goníaco semelhantes aos observados em indivíduos de Classe I. Já nos casos de intervenção tardia, a correção da desarmonia esquelética ocorre principalmente por meio da camuflagem. Além disso, parte da compensação entre o crescimento diferencial da maxila e da mandíbula está relacionada ao desenvolvimento na sincondrose esfeno-occipital da base craniana posterior, cujo crescimento e ângulo em relação à base craniana anterior influenciam diretamente a Classe III. (WENDL *et al*., 2017)

O tratamento precoce com procedimentos ortodônticos preventivos e interceptativos possui benefícios como a redução ou eliminação da necessidade de correções na dentadura permanente, o aproveitamento do crescimento dos pacientes jovens para corrigir deformidades dentoesqueléticas, a diminuição da indicação de cirurgia ortognática e de extrações de dentes permanentes, além da menor vulnerabilidade a fraturas dos incisivos superiores. Porém ainda existem pequenas

limitações como a dificuldade de prever o desenvolvimento craniofacial, a complexidade do manejo ortopédico dentofacial e a maior duração do tratamento (PEÇANHA & CARVALHO, 2022).

A Ortopedia Funcional dos Maxilares (OFM) entra na ortodontia como uma especialidade que visa prevenção, diagnóstico e tratamento precoce dos problemas de crescimento e desenvolvimento dos arcos dentários e suas bases. Seu enfoque principal é atuar durante o crescimento fisiológico, favorecendo a correta posição dos dentes e a harmonia do sistema estomatognático. Quanto mais precoce for a intervenção e maior o número de pacientes atendidos, maior é o alcance social e preventivo da OFM, permitindo reduzir a necessidade de tratamentos corretivos futuros e promovendo benefícios funcionais e estéticos. (SIMÕES *et al.,* 2004)

2.2. SÍNDROMES ASSOCIADAS À CLASSE III ESQUELÉTICA

Um estudo foi realizado com o objetivo de identificar síndromes que apresentam o fenótipo de Classe III esquelética (SCIII), esclarecer se as estruturas maxilares e/ou mandibulares estão envolvidas e explorar os mecanismos genéticos e moleculares compartilhados entre essas síndromes. Durante o estudo, os autores observaram que a face média foi principalmente afetada nas síndromes de Apert e Down, enquanto a face inferior apresentou maior comprometimento na Síndrome de Klinefelter, e a Displasia Ectodérmica Hipohidrótica ligada ao cromossomo X (XLHED) afetou tanto a face média quanto a inferior. Oito síndromes diferentes exibem o fenótipo SCIII e que quatro vias principais que regulam o desenvolvimento craniofacial são alteradas nessas síndromes, exercendo um efeito crítico sobre o desequilíbrio esquelético. Ressaltaram, ainda, a necessidade de estudos adicionais sobre vias genéticas e moleculares comuns em síndromes associadas à SCIII (FARIA-TEIXEIRA *et al*., 2023)

Dentre essas síndromes, a Síndrome de Klinefelter (KS) apresenta grande heterogeneidade clínica e genética, caracterizando-se por estatura alta, testículos pequenos, ginecomastia, quadris largos, pelos corporais esparsos, deficiência de andrógeno, baixa testosterona sérica, gonadotrofinas elevadas e azoospermia ou oligospermia com hialinização e fibrose dos túbulos seminíferos. Do ponto de vista craniofacial, os indivíduos podem apresentar prognatismo mandibular, fissura labiopalatina e microtia hemifacial. (FARIA-TEIXEIRA *et al*., 2023)

Além disso, a Síndrome de Crouzon, caracterizada pela fusão prematura das suturas coronal e sagital, que geralmente ocorre no primeiro ano de vida, resultando em atrofia do desenvolvimento craniofacial subsequente. A hipoplasia médio-facial, órbitas rasas e hipoplasia maxilar são efeitos comuns decorrentes da fusão precoce da base do crânio causada por múltiplas sinostoses suturais. No contexto intraoral, os pacientes podem apresentar prognatismo mandibular, oligodontia, apinhamento dos dentes superiores, macrodontia, fenda labial e palatina, dentes de pino, dentes muito espaçados e arco dentário maxilar em formato de V. (ALAM *et al*., 2023b)

Por outro lado, a Síndrome de Down (DS), causada por trissomia do cromossomo 21, apresentam subconjuntos de uma ampla gama de fenótipos clínicos, incluindo comprometimento cognitivo, dismorfologia craniofacial, defeitos cardíacos congênitos e anormalidades do trato gastrointestinal, assim como anormalidades esqueléticas face média encurtada e mandíbula e cavidade oral pequenas (ROPER *et al*., 2009)

Finalmente, a Síndrome de Apert (AS) é uma doença congênita caracterizada por craniossinostose, hipoplasia da face média e sindactilia das mãos e pés. Pacientes com AS frequentemente apresentam perfis faciais côncavos e alterações dentárias, incluindo mordida aberta anterior esquelética, mordida cruzada unilateral e má oclusão de Classe III de Angle. Além disso, podem apresentar pinçamento dentário, dentes retidos, macroglossia e gengivas espessadas. (ALAM *et al*., 2022a)

2.3. RELAÇÃO ENTRE CLASSE III DE ANGLE E A ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

A má oclusão de Classe III de Angle, quando não tratada precocemente, pode ocasionar desordens na articulação temporomandibular (ATM). Um estudo avaliou os efeitos do tratamento ortopédico sobre a ATM em pacientes que possuíam Classe III e mordida cruzada anterior. Os resultados indicaram alterações significativas no côndilo, como aumento de volume e mudanças de posição; entretanto, não houve evidências científicas suficientes para determinar a presença ou ausência de sinais e sintomas clínicos ou alterações funcionais na ATM (SIVIRICHI *et al*., 2023).

Além disso, uma investigação analisou a relação entre má oclusão e gravidade da desordem temporomandibular (DTM). Os autores observaram que a Classe III parece estar associada a algumas variáveis, como altos níveis de mialgia, abertura limitada da boca e deslocamento do disco articular. Além disso, discutiram a possível influência do tratamento ortodôntico na DTM, indicando que este pode, potencialmente, impactar o desenvolvimento ou a progressão da desordem (FAUSTINO *et al*., 2024).

2.4. MÁSCARA FACIAL NO TRATAMENTO PRECOCE DE MÁ OCLUSÃO CLASSE III DE ANGLE

Segundo Silva *et al*., 2024, a máscara facial é bastante usada em casos de má oclusão Classe III, desde a proposta inicial de Oppenheim (1944), que visava o uso da máscara facial para promover a tração reversa da maxila em pacientes com má oclusão esquelética de Classe III. Haas (1970) descreveu a mentoneira de tração alta utilizando o queixo como ancoragem com elásticos pesados e de Classe III. Delaire aprimorou a máscara de Petit, aumentando a força aplicada e reduzindo o tempo de tratamento (PETIT, 1983), enquanto Turley (1988; 2003) desenvolveu versões personalizadas, mais confortáveis e esteticamente discretas, com melhor adaptação, estabilidade e retenção, consolidando a eficácia clínica e minimizando lesões por ajustes inadequados.

Um estudo investigou a hipótese de que existiria diferença nos resultados do tratamento da má oclusão esquelética de Classe III leve em pacientes em crescimento quando adaptado um mini-parafuso à máscara facial. Após a análise comparativa dos resultados, concluiu-se que, nesse tipo de tratamento, a terapia com máscara facial associada a um mini-parafuso durante o desenvolvimento esquelético pode promover maior crescimento maxilar do que a terapia com máscara facial isolada. (SEIRYU *et al*., 2020)

Outro estudo avaliou as modificações esqueléticas e dentoalveolares de curto e longo prazo em pacientes Classe III, tratados grupo de pacientes tratados com o aparelho Skar III, com expansor rápido maxilar híbrido (ERM) associado à máscara facial (FM). O aparelho Skar III mostrou eficácia nos resultados de curto prazo, especialmente quando

associado à máscara facial (FM). Por sua vez, a combinação de expansor rápido maxilar híbrido (ERM) com o protocolo Alt-RAMEC, seguida da protração com máscara facial, promoveu avanços maxilares consistentes, corrigindo a Classe III esquelética de maneira mais robusta. Enquanto os efeitos imediatos foram atribuídos principalmente ao uso isolado do Skar III + FM, os resultados de longo prazo refletiram a interação entre a correção ortopédica, o crescimento mandibular natural e o tratamento ortodôntico fixo subsequente. Apesar de uma leve recidiva observada em alguns casos, os acompanhamentos cefalométricos confirmaram a manutenção dos benefícios ortopédicos até o final do crescimento mandibular, reforçando a eficácia dessas estratégias combinadas no manejo da Classe III esquelética. (MAINO *et al*., 2022)

Um protocolo precoce de 12 meses, utilizando McNamara ou Hyrax seguido pelas máscaras de Delaire e Petit, mostrou melhora significativa no crescimento do maxilar superior em crianças na fase de dentição decídua ou mista precoce (QUINZI *et al*., 2023).

Outro estudo comparou as alterações esqueléticas e dentoalveolares em pacientes com má oclusão Classe III tratados com dois protocolos distintos: Protração Maxilar com o método de Expansão e Constrição Maxilar Rápida Alternada (FM/Alt-RAMEC) com ancoragem dentária e FM/Alt-RAMEC com ancoragem esquelética. Concluiu-se que ambos foram igualmente eficazes no tratamento ortopédico de pacientes em crescimento, apresentando resultados semelhantes a curto prazo, mesmo quando o tempo de uso real foi inferior ao prescrito. Contudo, ressaltou-se a importância do acompanhamento a longo prazo. (ALZOUBI *et al*., 2023)

Na comparação entre máscara facial com e sem ancoragem esquelética, verificou-se eficácia semelhante a curto prazo. A ancoragem esquelética resultou em maior avanço maxilar e menor inclinação dos incisivos, enquanto a ancoragem dentária apresentou menos complicações clínicas (RUTILI *et al*., 2023).

Mais recentemente, um estudo de cinco anos comparou os protocolos Híbrido Hyrax com Máscara Facial (HH + FM) e Híbrido Hyrax com Mentoplate (HH + MP) em pacientes Classe III em crescimento, por meio de tomografias computadorizadas de baixa dose. Ambos apresentaram efeitos esqueléticos semelhantes a longo prazo, e os autores concluíram que a escolha deve considerar fatores individuais, como anatomia, colaboração do paciente e preferências clínicas (MEYNS *et al*., 2025).

De modo geral, a literatura revisada confirma a relevância da máscara facial como recurso terapêutico central no manejo da má oclusão Classe III em pacientes jovens. Apesar das diferentes abordagens analisadas, observa-se que a escolha do protocolo deve ser pautada nas características individuais de cada paciente e na colaboração durante o tratamento, visto que não há consenso quanto à superioridade de um método específico. (MEYNS *et al*., 2025).

2.5. TRATAMENTO PRECOCE DA CLASSE III COM DIFERENTES APARELHOS

Um dos aparelhos indicado para casos de retrusão maxilar esquelética é o Regulador Funcional de Frankel III (FR-III), ele atua durante as dentições decídua, mista e início da permanente, visando o equilíbrio entre esqueleto, músculos e dentes. Os efeitos do aparelho incluem o avanço dos dentes maxilares e rotação mandibular no sentido horário, atuando principalmente sobre os tecidos moles e transmitindo essas forças à mandíbula. Diferentemente de outros aparelhos funcionais para Classe III, que promovem apenas inclinação labial dos dentes superiores e retração dos incisivos inferiores, o FR-III

busca uma atuação mais ampla sobre o sistema estomatognático. Alguns estudos indicam que, mesmo em situações de pseudo-Classe III associadas a reflexos musculares adquiridos, o uso do FR-III durante o crescimento craniofacial resulta em melhorias significativas na estética facial e na função mastigatória, contribuindo para a qualidade de vida do paciente. Assim, quando corretamente indicado, o FR-III evidencia os benefícios das técnicas ortopédicas dos maxilares, promovendo não apenas alterações dentárias, mas também o reequilíbrio funcional e estético do sistema estomatognático. (FIGUEIREDO DOS SANTOS *et al*., 2018).

Um estudo randomizado analítico avaliou o protocolo Pushing Splints 3 (PS3), mostrando que o aparelho promove modificações esqueléticas favoráveis, incluindo expansão e retração do arco inferior, em comparação ao grupo não tratado. No entanto, esse tipo de tratamento não é indicado para pacientes com incisivos superiores vestibularizados. Apesar dos resultados positivos, os efeitos a curto prazo não podem ser considerados garantia de eficácia permanente da terapia (MARTINA *et al*., 2020).

Outra pesquisa comparou a expansão do arco maxilar em crianças tratadas com o expansor colado no protocolo SEC III modificado versus o expansor bandado no tratamento de Expansão Maxilar Rápida (RME) durante a fase de dentição mista. Os autores concluíram que ambos os aparelhos produziram modificações semelhantes no arco superior e que o uso de elásticos intraorais de Classe III e anteriores no protocolo SEC III modificado não influenciou os aumentos maxilares sagitais ou anteroposteriores (ÁPUZZO *et al*., 2023).

O tratamento precoce de mordida cruzada anterior também foi avaliado utilizando o aparelho ortopédico Bionator de Balters Modificado, desenvolvido em 1952, é um aparelho ortopédico funcional indicado no tratamento da má oclusão Classe III, especialmente para corrigir o prognatismo mandibular. Sua ação ocorre por meio do estímulo ao crescimento da maxila com molas tipo *coffin* ou expansores, além do controle do avanço mandibular através do arco vestibular e alças laterais. Esses mecanismos favorecem alterações dentoesqueléticas que repercutem positivamente no perfil facial. Além disso, também promove o selamento bucal anterior, reposiciona a língua junto ao palato mole e amplia o espaço intrabucal, o que contribui para funções fisiológicas como mastigação, fala e respiração. Seu uso é recomendado por cerca de quatorze horas diárias até a obtenção dos primeiros sinais de correção da mordida cruzada anterior (ARAÚJO *et al*., 2023a)

O Bionator tipo reverso foi desenvolvido como uma variação para potencializar a correção do prognatismo mandibular. Sua base acrílica é semelhante à do modelo clássico, mas confeccionada em mordida mais retrusiva e em maior altura. Possui alça palatina com trajeto oval anterior, aberta posteriormente, destinada a estimular a ponta da língua e modificar sua postura, além de alças vestibulares e bucinadoras específicas. Essa configuração permite exercer pressão sobre o arco inferior, liberar a região alveolar superior e estimular o crescimento maxilar, especialmente durante a erupção dos incisivos permanentes, promovendo resultados eficazes na correção da Classe III. (ARAÚJO *et al*., 2023a).

A utilização de aparelhos funcionais modificados, como o SN3 com arco de Eschler e, posteriormente, o aparelho progênico, tem sido empregada em pacientes com má oclusão de Classe III leve e mordida cruzada anterior. Esses dispositivos visam a expansão transversal da maxila, a vestibularização dos incisivos superiores e a lingualização dos incisivos inferiores, aproveitando o potencial de crescimento ósseo do paciente. O arco de

Eschler é eficaz em casos mais leves de mordida cruzada anterior, trazendo resultados rápidos e de baixo custo. Componentes como molas digitais e o arco de Eschler geram rotação horária da mandíbula e promovem a inclinação adequada dos incisivos, o que promove o descruzamento da mordida anterior quando aplicados corretamente. Dessa forma, a escolha desses aparelhos quando indicados mostra-se adequada, resultando na correção da mordida cruzada anterior e na interceptação da Classe III esquelética, confirmando a efetividade de tais protocolos no manejo precoce de más oclusões desse tipo. (ARAÚJO *et al*. 2023b)

Por fim, um estudo sobre o aparelho de orientação de erupção mostrou que ele promoveu rotação anti-horária do plano mandibular, menor aumento na altura da face anterior inferior e menor desenvolvimento vertical do molar maxilar, sem alterar a relação anteroposterior esquelética em pacientes com Classe III e mordida cruzada anterior. Embora os aparelhos funcionais removíveis apresentem limitações na correção de discrepâncias ósseas, o guia de erupção demonstrou vantagens específicas, como a redução significativa do ângulo do plano mandibular e a restrição do aumento da altura facial anterior inferior, provavelmente associadas às prateleiras oclusais que limitam o desenvolvimento vertical dos dentes posteriores. Esses efeitos, distintos dos promovidos pelo Frankel FRIII e pela máscara facial, que tendem a aumentar o ângulo mandibular e a altura facial anterior, tornam o aparelho uma alternativa interessante no tratamento precoce de pacientes Classe III com padrão de crescimento vertical. (VELÁSQUEZ *et al*., 2024).

3. MATERIAL E MÉTODOS

Para embasamento da revisão de literatura foram utilizadas as bases de dados PubMed, Biblioteca Virtual em saúde (BVS), Google Acadêmico e SCIElo. As palavras chaves foram pesquisadas em dois idiomas, sendo elas em português “Má Oclusão Classe III de Angle”, “Tratamento Precoce”, “Classe III de Angle”, “Máscara Facial”, “Ortopedia Funcional dos Maxilares”, “Ortodontia Interceptiva”, e em inglês “Malocclusion, Angle Class III”, “Early Treatment”, “Functional Jaw Orthopedics”, “Maxillary Functional Orthopedics “Interceptive Orthodontics” “Angle Class III”, “Facemask”, “Functional Orthopedics”. Além das bases de dados, também foram consultados livros e obras de referência na área, com o intuito de complementar e aprofundar o embasamento teórico.

Foram achados 236.745, porém quando aplicados os filtros texto completo, Revisão de literatura, Análise, Ensaio clínico, Ensaio clínico randomizado, Artigos em inglês e português, restaram 337 dos quais foram utilizados 30. Foram incluídos todos os artigos dentro do período de publicação de 2019 a 2025 que abordassem sobre tratamento precoce em classe III, com ou sem tratamento prévio, com aparelhos ortodônticos e ortopédicos, e excluídos todos os artigos fora deste período de tempo ou que abordassem tratamentos cirúrgicos, relatos de caso e mordida cruzada não associada à classe III. Artigos que não possuíssem PDF completo também foram retirados.

4. DISCUSSÃO

A intervenção precoce em casos de má oclusão esquelética de Classe III tem sido amplamente reconhecida como fundamental para o desenvolvimento normal das estruturas orais e maxilofaciais, além de influenciar positivamente a estética facial e o bem-estar psicológico do paciente. Dos artigos selecionados para esta revisão de

literatura, foram avaliados diferentes tipos de aparelhos, como Máscara Facial, Skar III, Expansor Palatino, Regulador Funcional de Frankel III, Pushing Splints 3, Bionator de Balters Modificado e arco de Echler. Em todos os estudos, os autores concluíram que a correção da Classe III de Angle é mais eficaz quando realizada precocemente, evitando tratamentos mais invasivos no futuro.

Xinzhou *et al*. (2025) destacam que a intervenção precoce em casos de má oclusão esquelética de Classe III desempenha papel fundamental não apenas no desenvolvimento normal das estruturas orais e maxilofaciais, mas também na estética facial e no bem-estar psicológico do paciente. De forma convergente, Wendl *et al*. (2017) reforçam que os tratamentos realizados em fases iniciais apresentam maior impacto sobre parâmetros esqueléticos, especialmente no comprimento mandibular e na direção de crescimento, além de favorecerem uma relação mandibular mais adequada e reduzirem a necessidade de compensações dentárias. Esses achados indicam que a antecipação do tratamento pode simplificar a abordagem terapêutica e gerar resultados mais previsíveis. Por outro lado, Yibo Li *et al*. (2024) relativizam essa questão ao afirmar que a idade cronológica não constitui um preditor confiável do crescimento esquelético, defendendo, em vez disso, a utilização do índice de maturação vertebral cervical (IMVC) como parâmetro mais seguro para determinar o momento ideal da intervenção, o que evidencia divergências sobre critérios para o início do tratamento.

No mesmo sentido da busca por critérios mais consistentes, Jiménez-Silva *et al*. (2020) apontam que a proposição de um método único para prever o crescimento permanece inviável, uma vez que a maioria dos preditores descritos na literatura baseia-se em múltiplas variáveis cefalométricas, sem padronização quanto às referências e medidas utilizadas. Essa dificuldade metodológica reforça o que foi observado por Yibo Li *et al*. (2024), que também destacam a ausência de consenso sobre qual seria o estágio mais adequado para iniciar o tratamento ortodôntico. Apesar dessas divergências, Xinzhou *et al.* (2025) e Wendl *et al*. (2017) sugerem que, independentemente do momento exato da intervenção, a precocidade tende a oferecer melhores condições para remodelações esqueléticas significativas, sustentando assim a importância de um diagnóstico individualizado e de acompanhamento contínuo.

Complementando essas recomendações, Araújo *et al.* (2023a) enfatizam que, como estratégia preventiva para reduzir a necessidade de cirurgias ortognáticas em pacientes com Classe III e mordida cruzada anterior, é fundamental implementar procedimentos já na fase de dentição mista. Essa recomendação converge com as observações de Xinzhou *et al.* (2025), que ressaltam a relevância de envolver os pais ou responsáveis no processo, garantindo a cooperação da criança e adesão ao tratamento. Nesse contexto, o estímulo ao crescimento anterior da maxila e a orientação da mandíbula em direção posterior, inferior e rotacionalmente horária configuram-se como medidas que potencializam os resultados ortodônticos e fortalecem a perspectiva de longo prazo quanto à estabilidade dos efeitos obtidos.

No que se refere ao tratamento precoce com máscara facial, estudos históricos e contemporâneos demonstram evolução técnica e eficácia clínica. Existe um consenso de que a máscara promove avanço maxilar e melhora esquelética em pacientes jovens (SILVA *et al.*, 2024). Resultados comparativos indicam que o uso associado de mini-parafusos ou protocolos híbridos, como Skar III + FM e Alt-RAMEC, apresenta maior avanço maxilar e manutenção a longo prazo (SEIRYU et al., 2020; MAINO *et al*., 2022; ALZOUBI *et al*., 2023; MEYNS *et al.,* 2025). Em contraste, Rutili *et al*. (2023) destacam que a ancoragem dentária, embora menos impactante no avanço maxilar, apresenta menos complicações clínicas,

evidenciando que a escolha do protocolo deve considerar fatores individuais e colaboração do paciente. Dessa forma, a literatura sugere que a seleção adequada do método contribui para otimizar os resultados esqueléticos e minimizar riscos.

Além das máscaras faciais, a utilização de diferentes aparelhos funcionais, como o FR-III, Bionator modificado e SN3 com arco de Eschler, apresenta resultados significativos na interceptação da Classe III e correção da mordida cruzada anterior (FIGUEIREDO DOS SANTOS *et al*., 2018; ARAÚJO *et al*., 2023a; Araújo *et al*., 2023b). Embora o aparelho de orientação de erupção não altere a relação anteroposterior esquelética, ele demonstra benefícios específicos na redução do ângulo mandibular e no controle da altura facial anterior, contrastando com efeitos promovidos pelo FR-III e máscara facial, que tendem a aumentá-las (VELÁSQUEZ *et al*., 2024). Esses achados evidenciam que a escolha dos aparelhos deve ser cuidadosamente planejada conforme o padrão de crescimento e características individuais de cada paciente, garantindo a efetividade e segurança do tratamento.

Em relação às síndromes genéticas associadas à Classe III esquelética, diferentes padrões de comprometimento craniofacial são observados em Klinefelter, Crouzon, Down e Apert (FARIA-TEIXEIRA *et al*., 2023; ALAM *et al*., 2023b; ROPER *et al*., 2009; ALAM *et al*., 2022a). Por exemplo, Faria-Teixeira *et al*. (2023) descrevem maior comprometimento mandibular em Klinefelter, enquanto Alam *et al*. (2023b) evidenciam hipoplasia médio-facial na Síndrome de Crouzon. Esses achados indicam que diversas síndromes podem convergir para o mesmo fenótipo de Classe III, mas com mecanismos e estruturas afetadas distintos, reforçando a necessidade de avaliação individualizada de cada paciente.

Por fim, a relação da Classe III com a articulação temporomandibular (ATM) apresenta resultados divergentes na literatura. Sivirichi *et al*. (2023) observaram alterações no côndilo após tratamento ortopédico, sem evidência de sintomas clínicos, enquanto Faustino *et al.* (2024) associaram a má oclusão a dor muscular, limitação de abertura e deslocamento do disco articular. Esses achados sugerem que, embora o tratamento ortodôntico possa influenciar a ATM, os efeitos funcionais ainda permanecem controversos, destacando a necessidade de monitoramento contínuo durante a intervenção ortodôntica.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que o tratamento precoce em pacientes Classe III de Angle é essencial para potencializar o crescimento craniofacial, corrigir discrepâncias esqueléticas e favorecer resultados mais estáveis e previsíveis a longo prazo. A intervenção antecipada contribui não apenas para o desenvolvimento funcional e estético, mas também para o bem-estar psicológico do paciente, reforçando a importância do diagnóstico precoce e do acompanhamento individualizado. Embora não exista uma idade única ou obrigatória para iniciar a intervenção, quanto mais precoce o tratamento, maiores são as chances de otimizar o desenvolvimento funcional e estético, além de reduzir a necessidade de procedimentos corretivos futuros. Dessa forma, priorizar a intervenção em fases iniciais representa uma estratégia central na ortodontia, capaz de otimizar os desfechos clínicos e reduzir a necessidade de procedimentos corretivos futuros.

REFERÊNCIAS

[1] ABRÃO, Jorge *et al*. **Ortodontia Preventiva: Diagnóstico e Tratamento**. [S.l.]: Artes Medicas, 2014.

[2] ALAM, Mohammad Khursheed et al. Craniofacial morphology in Apert syndrome: a systematic review and meta-analysis. **Scientific reports**, v. 12, n. 1, p. 5708, 2022.

[3] ALAM, Mohammad Khursheed et al. Craniofacial characteristics in Crouzon's syndrome: A systematic review and meta-analysis. **Science progress**, v. 106, n. 1, p. 368504231156297, 2023.

[4] ALHAMMADI, Maged S. *et al.* Orthodontic camouflage versus orthodontic-orthognathic surgical treatment in borderline class III malocclusion: a systematic review. **Clinical oral investigations**, v. 26, n. 11, p. 6443–6455, 2022.

[5] ALZOUBI, Emad Eddin et al. The effect of tooth borne versus skeletally anchored Alt-RAMEC protocol in early treatment of Class III malocclusion: a single-centre randomized clinical trial. **European journal of orthodontics**, v. 45, n. 5, p. 517–527, 2023.

[6] ÂNGELO, David Faustino et al. Association of malocclusion with temporomandibular disorders: A cross-sectional study. **Journal of clinical medicine**, v. 13, n. 16, p. 4909, 2024.

[7] ARAÚJO, Esmael Carlos Victor de *et al.* Tratamento precoce de classe III em paciente infantil. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 3, p. e17612340591, 2023b.

[8] ARAÚJO, Marhia Eduarda Vilela de et al. Tratamento da maloclusão classe III com aparelho bionator de balters em pacientes infanto-juvenis: uma revisão narrativa. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/odontologia/maloclusao-classe-iii>. Acesso em: 21 set. 2025.

[9] BROWN, T.; ALVESALO, L.; TOWNSEND, G. C. Craniofacial patterning in Klinefelter (47 XXY) adults. **European journal of orthodontics**, v. 15, n. 3, p. 185–194, 1993.

[10] D'APUZZO, F. *et al.* Analysis of maxillary arch expansion in growing patients treated with early Class III protocol versus RME. **European journal of paediatric dentistry: official journal of European Academy of Paediatric Dentistry**, v. 24, n. 2, p. 133–138, 2023.

[11] DE RIDDER, Lutgart et al. Prevalence of orthodontic malocclusions in healthy children and adolescents: A systematic review. **International journal of environmental research and public health**, v. 19, n. 12, p. 7446, 2022.

[12] DEHESA-SANTOS, Alexandra; IBER-DIAZ, Paula; IGLESIAS-LINARES, Alejandro. Genetic factors contributing to skeletal class III malocclusion: a systematic review and meta-analysis. **Clinical oral investigations**, v. 25, n. 4, p. 1587–1612, 2021.

[13] FARIA-TEIXEIRA, Maria Cristina et al. Craniofacial syndromes and class III phenotype: common genotype fingerprints? A scoping review and meta-analysis. **Pediatric research**, v. 95, n. 6, p. 1455–1475, 2024.

[14] GALEOTTI, Angela et al. Cephalometric changes of pushing splints 3 compared to rapid maxillary expansion and facemask therapy on the airway space in class III growing patients: A randomized clinical trial. **Orthodontics & craniofacial research**, v. 27, n. 4, p. 552–559, 2024.

[15] GALEOTTI, Angela *et al.* Cephalometric effects of Pushing Splints 3 compared with rapid maxillary expansion and facemask therapy in Class III malocclusion children: a randomized controlled trial. **European journal of orthodontics**, v. 43, n. 3, p. 274–282, 2021.

[16] JIMÉNEZ-SILVA, Antonio et al. Craniofacial growth predictors for class II and III malocclusions: A systematic review. **Clinical and experimental dental research**, v. 7, n. 2, p. 242–262, 2021.

[17] LI, Yibo; ALIFU, Alimire; PENG, Yiran. Is maxillary protraction the earlier the better? A retrospective study on early orthodontic treatment of Class III malocclusion with maxillary deficiency. **The journal of clinical pediatric dentistry**, v. 48, n. 6, p. 133–143, 2024.

[18] MAINO, Giuliano B. et al. Long-term skeletal and dentoalveolar effects of hybrid rapid maxillary expansion and facemask treatment in growing skeletal Class III patients: a retrospective follow-up study. **Progress in orthodontics**, v. 23, n. 1, p. 44, 2022.

[19] MARTINA, Roberto et al. Cephalometric outcomes of a new orthopaedic appliance for Class III malocclusion treatment. **European journal of orthodontics**, v. 42, n. 2, p. 187–192, 2020.

[20] MEYNS, Joeri et al. Long-term three-dimensional skeletal effects of hybrid hyrax with facemask versus mentoplate in growing Class III patients: a randomized controlled trial. **Progress in orthodontics**, v. 26, n. 1, p. 14, 2025.

[21] PEÇANHA, Luciana Alex Pereira. **A importância do tratamento preventivo e interceptativo em ortodontia**. Disponível em: <https://monografias.brasilescola.uol.com.br/medicina/a-importancia-tratamento-preventivo-interceptativo-ortodontia.htm>. Acesso em: 2 oct. 2025.

[22] PEREIRA SANTOS, Amanda Kathyanne et al. Tratamento de pseudoclasse III de Angle com regulador funcional de Frankel III, a efetividade da reabilitação neuroclusal através de aparelhos funcionais removíveis. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, *[S. l.]*, v. 7, 2018. Disponível em: https://www.archhealthinvestigation.com.br/ARCHI/article/view/3648. Acesso em: 30 set. 2025.

[23] QUINZI, V. et al. Class III malocclusions in deciduous or early mixed dentition: an early orthopaedic treatment. **European journal of paediatric dentistry: official journal of European Academy of Paediatric Dentistry**, v. 24, n. 1, p. 42–44, 2023.

[24] ROPER, Randall J. et al. A neural crest deficit in Down syndrome mice is associated with deficient mitotic response to Sonic hedgehog. **Mechanisms of development**, v. 126, n. 3–4, p. 212–219, 2009.

[25] RUTILI, Valentina et al. Effects produced by the facemask with and without skeletal anchorage for the orthopaedic treatment of Class III malocclusion in growing patients: a systematic review and meta-analysis of RCTs. **European journal of orthodontics**, v. 45, n. 2, p. 157–168, 2023.

[26] SEIRYU, Masahiro et al. A comparative assessment of orthodontic treatment outcomes of mild skeletal Class III malocclusion between facemask and facemask in combination with a miniscrew for anchorage in growing patients: A single-center, prospective randomized controlled trial. **The Angle orthodontist**, v. 90, n. 1, p. 3–12, 2020.

[27] SILVA, Camila Dalla Costa; NOGUEIRA, Weber Adriano. Tratamento de má-oclusão de Classe III com disjunção palatina e máscara de Petit em dentição mista. **Journal of Multidisciplinary Dentistry**, v. 14, n. 2, p. 76–82, 2024.

[28] SILVA FILHO, Omar Gabriel *et al*. **Ortodontia Interceptiva Protocolo de tratamento em duas fases.** [S.l.]: Artes Medicas, 2013.

[29] SIMOES, Wilma Alexandre. **Ortopedia Funcional de Los Maxilares a Traves de La Rehabilitacion Neuro Oclusal**. [S.l.]: Artes Medicas, 2004.

[30] SIVIRICHI, Karen Moscoso; GUTIÉRREZ TAPIA, Roxana Gissella. Efectos del tratamiento ortopédico en la articulación temporomandibular en pacientes clase III con mordida cruzada anterior: una revisión de literatura. **Revista científica odontológica**, v. 11, n. 3, p. e166, 2023.

[31] VELÁSQUEZ, Gonzalo et al. Effects of eruption guidance appliance in the early treatment of Class III malocclusion. **The Angle orthodontist**, v. 94, n. 3, p. 286–293, 2024.

[32] WENDL, B. et al. Retrospective 25-year follow-up of treatment outcomes in angle Class III patients : Early versus late treatment. **Fortschritte der Kieferorthopadie [Journal of orofacial orthopedics]**, v. 78, n. 3, p. 201–210, 2017.

[33] ZHOU, Xin et al. Expert consensus on early orthodontic treatment of class III malocclusion. **International journal of oral science**, v. 17, n. 1, p. 20, 2025.

Capítulo 13

Principais alterações bucais em pacientes com Síndrome de Down e como preveni-las – revisão de literatura

Evelen Cristina Castro de Araújo
Mirian Kellen Barreto Alves
Tayná Gonçalves Dias
Lívia Coutinho Varejão

Resumo: O presente trabalho tem por finalidade apresentar um estudo sobre as principais alterações bucais em pacientes com síndrome de Down e como preveni-las através de uma revisão de literatura. O objetivo fora identificar a partir do contexto apresentado pelos autores quais as principais alterações bucais do paciente com Síndrome de Down e qual a melhor forma de prevenção como forma de auxiliar cirurgiões-dentistas na compreensão das alterações genéticas e bucais desses pacientes, além de discutir técnicas de manejo comportamental adequadas. A metodologia utilizada foi uma revisão de literatura, através de artigos publicados nas plataforma Scielo, MedLine Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Google Acadêmico. Dos artigos selecionados verificou-se a data de publicação preferencialmente nos últimos dez anos. Os descritores utilizados incluiram Síndrome de Down, alterações bucais, doença periodontal, tratamento odontológico, onde foram selecionados artigos que contribuíssem para o embasamento do presente estudo. Com base na pesquisa realizada os autores destacam que os cuidados odontológicos ministrados aos pacientes com síndrome devem ser administrados a partir da primeira infância para que a criança possa habituar-se ao ambiente odontológico e com o profissional. Desse modo pontua-se que o profissional de odontologia deve estar bem preparado para desenvolver ações a partir da característica e peculiaridades de cada paciente com Síndrome de Down na prevenção de alterações bucais com a prática de manejo adequada.

Palavras-chave: Síndrome de Down. Alterações Bucais. Doença Periodontal. Prevenção.

1. INTRODUÇÃO

As manifestações sistêmicas dos indivíduos com Síndrome de Down apresentam necessidades especiais de saúde, incluindo a oral. A saúde bucal é essencial para a promoção completa do bem-estar do indivíduo, no entanto, sua manutenção em pacientes sindrômicos , se torna complexa em razão dos inúmeros desafios para a manutenção de uma linha de cuidados odontológicos adequados em relação as alterações que podem ser encontradas na região bucal a partir das características apresentadas (FALCÃO et al., 2019; SILVA et al., 2021).

Os pacientes com Síndrome de Down (SD) têm como características gerais alterações bucais, oclusais, ressecamento da mucosa oral e alterações na musculatura que necessitam de atenção odontológica especial. Podem ainda apresentar dificuldade em manter higiene oral adequada o que explica a incidência de doenças gengivais (NETA, et al., 2021).

Apresentam ainda algumas alterações bucais que favorecem a ocorrência de doenças de grande prevalência na boca, como a doença periodontal, por exemplo. Dentre estas características podem ser citados o palato ogival e atrésico, macroglossia, ausência de selamento labial, bruxismo, respiração bucal e má oclusão. Podem apresentar língua hipotônica, agenesias dentárias, irrompimento dentário retardado, alterações na anatomia dentária e doença periodontal (SILVA et al., 2020; MELO et al., 2017).

As doenças bucais podem afetar a alimentação, o sono, a fala, a comunicação, a interação social e a autoestima dos indivíduos acarretando dificuldades em suas atividades diárias e trazendo como consequência prejuízos à qualidade de vida do paciente com Síndrome de Down (FALCÃO et al., 2019).

Para que as condições da qualidade de vida do indivíduo sindrômico sejam satisfatórias é fundamental que a odontologia forneça atividades voltadas para a promoção da saúde com procedimentos informativos, preventivos e reabilitadores para que exista a conscientização dos familiares sobre a importância dos cuidados e da higienização bucal do paciente (FALCÃO et al.,). A atenção do cirurgião-dentista no tratamento ou acompanhamento odontológico deve ser voltada para outros problemas bucais mais prevalentes onde o paciente deve ser observado como um todo, de modo que outros problemas além dos bucais sejam percebidos (BENDO et al., 2014).

A busca por tratamento ou acompanhamento odontológico deve ser realizada o mais cedo possível, tendo em vista a erupção dentária e a predisposição ao desenvolvimento de doenças periodontais e cárie em razão de alterações bucais e à deficiência motora e neurológica do paciente com Síndrome de Down (LUGOVIĆ-MIHIĆ et al., 2018).

Salienta-se que o tratamento odontológico a esses pacientes de acordo com Vilela et al., (2018), deve acontecer o mais breve possível, desde os primeiros meses de vida, pois é o momento no qual o cirurgião-dentista tem a oportunidade de intervir nestas grandes alterações de crescimento e desenvolvimento, quando a criança ainda está desdentada ou mesmo na dentição decídua, sendo recomendada a orientação dos pais quanto aos riscos do desenvolvimento de patologias e a importância de evita-los de maneira precoce.

O atendimento de maneira precoce torna-se importante não somente para evitar doenças orais, mas também para desenvolver um bom relacionamento entre o profissional e paciente (VILELA, et al., 2018). Nesse sentido a prevenção é a melhor forma

de atendimento ao paciente com Síndrome de Down, podendo atingir grandes índices de sucesso e melhor qualidade de vida a partir da abordagem terapêutica (CAVALCANTE, 2019).

A abordagem terapêutica é baseada no controle e manejo das técnicas cientificas utilizadas no atendimento tendo em vista as dificuldades do paciente, podendo ser de ordem física, mental, comportamental ou de desenvolvimento. O manejo adequado envolve o acompanhamento dos familiares e do profissional de odontologia (ARAÚJO et al., 2022).

Assim o objetivo deste estudo foi identificar a partir do contexto apresentado pelos autores quais as principais alterações bucais do paciente com Síndrome de Down e qual a melhor forma de prevenção como forma de auxiliar cirurgiões-dentistas na compreensão das alterações genéticas e bucais desses pacientes, além de discutir técnicas de manejo comportamental adequadas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. ETIOLOGIA DA SINDROME DE DOWN

A Síndrome de Down é uma desordem genética, responsável pela capacidade de gerar mutações cromossômicas, caracterizada pela presença de um cromossomo extra no par 21 (OMS; 2018). A definição da SD foi mutável por muito tempo, dotada pelo caráter pejorativo “imbecilidade mongolóide” “cretinismo furfuráceo”, “acromicria congênita” (SILVA; DESSEN, 2002; cit. in COELHO, 2020). O primeiro estudo publicado foi descrito por John Longden Hyden Down que definiu a trissomia do 21 por “idiotia mongólica”, a partir da análise do fenótipo dos portadores da síndrome; relatos posteriores a definiram como a “primeira alteração cromossômica humana conhecida”, por Lejeune, Gauthier e Turpin em 1959 (OSÓRIO; ROBINSON, 2019, p 121; OMS; 2018).

Relatos afirmam que por volta do ano de 1961 pesquisadores geneticistas solicitaram refutação dos termos, justificando que a descrição utilizada carregava conformação racial, resultando em segregação (ALLEN et al., 1961; cit. in. JUSTINA,

BRASIL; 2020). Em meados da década de noventa, Strarfort (1997) “define como uma condição genética e não uma doença”, gerando mudanças na interpretação da síndrome.

Com formação na fase embrionária, no processo de formação dos gametas, de acordo com alguns autores, a desordem do cromossomo 21 possui três classificações específicas (SANTANGELO et al., 2018). Definidas em trissomia livre, sendo a mais frequente e resultante da disjunção cromossômica no processo meiótico. Seguida da translocação, definida por um rearranjo de parte do cromossomo não homólogo (MOURA et al.,2016). Assim como o mosaicismo, característica pela não-disjunção, deste modo o portador possui parte das células com número fisiológico e outras triploides (SANTANGELO et al., 2018).

A etiologia da trissomia possui relação com a idade materna e envelhecimento dos óvulos (MOURA, et al., 2016), sendo a síndrome desencadeada pela trissomia livre; entretanto o fato não exclui a possibilidade em progenitoras mais jovens, nesses casos constam a SD por translocação, podendo haver conexão com essa premissa. O aconselhamento genético torna-se fundamental a família, sobretudo às genitoras, correlacionando assim a etiologia a fatores endógenos (SANTANGELO et al., 2018).

Desse modo, foram definidos por determinante exógeno o uso de álcool, tabaco, cafeína ou exposição à radiação ionizante e campos eletromagnéticos (SANTANGELO, et al., 2018). A média global é estimada em 1 a cada mil nascidos vivos, anualmente aproximadamente 3 a 5 mil crianças nascem com a síndrome (BRASIL, 2016).

Souza *et al*. (2023), em suas pesquisas apresenta as definições básicas da Síndrome de Down e as características clínicas das alterações bucais enfatizando que é de extrema importância que as pessoas com síndrome de Down passem a receber de maneira precoce a prevenção de cuidados odontológicos adequados de maneira que atendam suas necessidades especiais quanto aos cuidados necessários para prevenir alterações bucais.

2.2. ALTERAÇÕES BUCAIS EM PACIENTE COM SÍNDROME DE DOWN

A alta incidência de patologias relacionadas a alterações bucais em pacientes com SD, é um assunto comum entre os teóricos e pesquisadores da Síndrome de Down.

Em se tratando das alterações bucais em pacientes com Síndrome de Down destacam-se segundo Mubayrik (2016), a doença periodontal, erupção tardia, má oclusão, anomalias dentárias e no palato, espessamento dos lábios, macroglossias e língua fissurada e protuberante. No entanto, algumas outras alterações de interesse odontológico são relatadas na literatura, como morfologia maxilar e mandibular, hipotonia muscular dos músculos mastigatório e orofaríngeos e as variações sobre a doença cárie.

Seguindo essa linha de raciocínio do autor acima referenciado a má oclusão se apresenta em geral de forma grave nos portadores de Síndrome de Down, se fazendo necessário o tratamento ortodôntico nesses pacientes.

Outra alteração bucal considerada predominante nos indivíduos com SD, é a hipotonia muscular de modo geral, entretanto, a dos músculos mastigatório e orofaríngeos podem ocasionar comprometimento da fala, deglutição e mastigação, podendo ainda ocorrer obstrução das vias aéreas durante o sono pontua Giannasi et al., (2019).

Sobre a macroglossia essa manifesta-se como uma alteração caracterizada pela língua que se projeta além da borda alveolar em posição de repouso (MOURA., 2016). O pesquisador estabeleceu duas divisões da macroglossia a verdadeira e a relativa. A verdadeira é quando as anormalidades histológicas se correlacionam com os achados clínicos do aumento da língua. A relativa envolve os casos de aumento aparente da língua, porém sem informações patológica.

Outra alteração bucal em pacientes com SD é a agnesia dentária que significa a ausência congênita de um ou mais dentes em razão da falta de formação do germe dentário correspondente e pode ser diagnosticada em crianças na primeira década de vida. O profissional de odontologia deve suspeitar de agnesia dentária quando observar a presença de um espaçamento anormal na dentição de uma criança (RITWIK; PATTERSON, 2018).

Já microdontia segundo o autor supracitado é uma condição em que os dentes são menores que o normal, ou seja, fora dos limites habituais de variação. A macrodontia, por sua vez, é uma condição mais rara onde os dentes apresentam tamanho maior do que o normal. Assim, essas alterações

2.3. ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO EM PORTADORES DE SÍNDROME DE DOWN

O atendimento odontológico para portadores de Sindrome de Down exige uma abordagem mais precisa para que esse processo seja realizado a partir de um ambiente acolhedor com adaptações técnicas e comportamentais.

Partindo desse princípio Oliveira e Almeida (2017), em seus estudos esclarecem que por vezes pacientes com Síndrome de Down encontram certas dificuldades em aceitar o atendimento odontológico, significando que esse fato ocorre em razão da ausência de informações dos profissionais da área sobre o atendimento odontológico a esses pacientes.

Quanto ao atendimento é sempre bom ressaltar que quando o tratamento ocorre desde a primeira infância, esses pacientes vão aos poucos se acostumando a ir ao dentista diminuindo a necessidade de uso de anestesia geral em tratamentos mais invasivos, que é uma opção para pacientes que ainda não obtiveram confiança para colaborar na aceitação do tratamento.

Diante desse panorama pacientes com SD apresentam maior barreira na comunicação, interação e desenvolvimento social em razão da demora e comprometimento da linguagem, necessitando, portanto, de habilidades não verbais por mais tempo do que as crianças que não estão inclusas nessa síndrome, devendo, portanto, o profissional de odontologia atentar para as limitações do paciente (MUBAYRIK, 2016).

O cirurgião-dentista deve ainda possuir os conhecimetos gerais e orais da SD, para a partir desse processo iniciar o atendimento odontológico precocemente para que consiga confiança para o estabelecimento de um bom relacionamento entre o profissional e paciente para que o atendimento seja mais confortável como forma de obter sucesso no atendimento segundo Guimarães, Vieira e Ferreira (2019).

Outro fator de vital importância é que ao realizar o atendimento ao paciente com SD, o dentista deve estar ciente de todas as suas individualidades. Isso significa dizer que uma anammese bem feita, o uso de reforço positivo, atenção nos gestos, reações e nas expressões, ou seja, dar preferência nos procedimentos mais simples no primeiro atendimento, são considerados cuidados essenciais, os quais deve ser priorizados a partir da primeira sessão (FALCÃO et al., 2019).

Desse modo, a partir do comportamento apresentado pelo paciente no atendimento odontológico, o profissional de odontologia deve utilizar recursos para que possa gerenciar o comportamento do paciente com SD, fazendo com que o interação profissional-paciente não venha a se tornar traumática. Dentre as técnicas utilizadas para com o paciente com SD de acordo com Silva et al. (2021), a comunicação verbal e não-verbal, controle de voz e distração devem ser usadas como forma establizar o paciente, expondo gradualmente os procedimentos odontlógicos.

Nesse mister a literatura argumenta que para oferecer um atendimento mais eficaz ao paciente com Sindrome de Down, o profissional de odontologia deve sempre atentar para as caracteristicas individuais de cada um, para que assim possa realizar os procedimentos mais simples ao cuidado que será priorizado (ARAUJO, et al., 2022).

Por conseguinte o atendimento e acompanhamento odontológico desde a infância na visão do autor referenciado é fundamental para pacientes com SD, como forma de prevenção de agravamento de doenças e problemas bucais, de forma que o dentista

deverá utilizar técnicas que facilitem o atendimento, realizando procedimentos simples e com menor tempo de duração nos atendimentos inicais.

Outro fator de relevância corroborando com o autor é a importância do profissional de odontologia na orientação aos familiares de paciente com Síndrome de Down sobre a vantagem do tratamento preventivo e das visitas regulares ao consultório para evitar alterações bucais. O dentistas deve estar preparado para o manejo de pacientes sindrômicos na prevenção a saúde bucal desses pacientes.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão de literatura, de natureza qualitativa, exploratória, de cunho descritivo, com a finalidade de localizar artigos que apresentassem em seu desenho de estudo correlação com o tema. Através da revisão de literatura é permitida a compreensão do modo como o tema é abordado no campo acadêmico, identificando as contribuições teóricas e empíricas que dão sustentação a reflexão crítica sobre as principais alterações bucais em pacientes com síndrome de Down e como preveni-las através de uma revisão de literatura.

A pesquisa de abordagem qualitativa, com base na revisão de literatura de acordo com Lakatos e Marconi (2019), é um tipo de pesquisa que se preocupa com a compreensão e dinâmica de um determinado fenômeno. É uma abordagem essencial na investigação científica, que se concentra na interpretação dos fenômenos estudados, explorando a complexidade e riqueza dos contextos sociais, culturais e individuais, possibilitando um significativo aproveitamento na área da Odontologia, favorecendo e permitindo o alcance dos objetivos de acordo com os estudos selecionados.

De acordo com as autoras acima referenciadas as pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, relacionado a determinado fato. Quanto a pesquisa descritiva, a mesma tem por objetivo descrever as características de uma população, um fenômeno ou experiência para o estudo realizado sem intervenção do pesquisador.

Para a busca da revisão de literatura os dados foram coletados nos periódicos cientificos da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), nas bases de dados eletrônicos *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde (LILACS), e artigos publicados em Revistas Eletrônicas de Odontologia, publicados em português no período de 2014 a 2024 disponiveis eletronicamente utilizando os termos de busca como “Síndrome de Down”, “alterações bucais”, “doença periodontal”, “prevenção”, cuja finalidade foi orientar a busca com vistas a garantir relevância dos estudos identificados. A seleção ocorreu através da leitura na integra dos artigos selecionados através do critério de inclusão e exclusão.

Foram estabelecidos como critério de inclusão artigos completos na língua portuguesa que abordassem a Síndrome de Down, as alterações bucais, doença periodontal e prevenção. Os artigos que não corresponderam a esses critérios foram excluídos, assim como os repetidos, que não se encontravam em conformidade com os objetivos de estudo, artigos relacionados a pesquisa de campo, artigos que não correspondiam ao período pesquisado, ou seja anterior a 2014 e artigos em língua estrangeira.

A amostra inicial constituiu-se de 1232 artigos encontrados nas diferentes bases de dados consultadas. Os artigos foram agrupados por área temática de acordo com a análise dos conteúdos para dar resposta a problemática com base nos objetivos propostos para o desenvolvimento do estudo. A análise dos dados foi realizada por meio da técnica de análise dos assuntos relacionados as informações coletadas no campo teórico e nas bases de dados de sites oficiais.

A análise de conteúdo de acordo com Bardin, (2019), foi organizada na pré-análise com a organização do material pesquisado, exploração do material, finalizando com o tratamento dos resultados, cujo objetivo foi elaborar uma exposição dos resultados de modo a serem validados, momento em que coube as pesquisadoras a inferência e a interpretação ds informações consideradas relevantes.

4. RESULTADOS

A apresentação dos resultados iniciou-se a partir dos artigos utilizados na pesquisa, sendo estes agrupados a partir da análise de conteúdo para que se desse continuidade ao desenvolvimento do estudo.

Nesse contexto, estudos realizados por Souza et al. (2023), apresenta as definições básicas da Síndrome de Down e as caracteristicas clínicas das alterações bucais enfatizando que é de extrema importância que as pessoas com Síndrome de Down passem a receber de maneira precoce a prevenção de cuidados odontológicos adequados de maneira que atendam suas necessidades especiais quanto aos cuidados necessários para a prevenção de alterações bucais.

O autor relata que apesar dos indivíduos com SD terem maior necessidade de cuidados dentários, estes apresentam dificuldade de obter um tratamento especializado em razão da falta de conhecimento dos pais sobre os problemas bucais e a dificuldade de entender a importância dos cuidados preventivos quando se trata de saúde oral.

Ainda dando ênfase aos estudos de Oliveira e Almeida (2017), é fundante destacar que com o avanço do conhecimento médico sobre a Síndrome de Down, surge também a necessidade de se aperfeiçoar e aumentar os atendimentos especializados as condições bucais desses pacientes, necessitando, portanto, que a odontologia evolua juntamente com os estudos relacionados a SD e as alterações bucais desse público.

Nesse sentido, a pesquisa realizada por Silva et al. (2021), destacam os desafios enfrentados pelas pessoas com SD quando se trata de saúde bucal. Em seus estudos o pesquisador identificou uma série de problemas, incuindo cárie dentária, problemas salivares, periodontais e má oclusão. De acordo com o autor apesar de existir intervenções ortodônticas disponiveis, os métodos estratégicos eficazes de cuidados bucais são fundamentais para melhorar a saúde bucal desses pacientes.

Reflexionando sobre esses problemas enfrentados por paciente com SD, os resultados dão ênfase sobre a importância de integrar os cuidados odontológicos na rotina desses pacientes, promovendo a higiene bucal, para desse modo superar obstáculos para a garantia do tratamento continuo como forma de prevenir as alterações e doenças bucais no paciente com SD.

Desse modo pontua-se que o profissional de odontologia deve estar bem preparado para desenvolver ações a partir da característica e peculiaridades de cada

paciente com Síndrome de Down na prevenção de alterações bucais com a prática de manejo adequada.

Sob essa ótica, é importante destacar que em seus estudos Souza et al. (2023), destacam que pessoas com Sindrome de Down apresentam defeitos orais congênitos e fatores de risco modificaveis para doenças bucais mais prevalentes os quais o cirurgião-dentista deve ter conhecimento para delinear e implementar intervenções educativas em saúde bucal voltadas a esse público.

Desse modo ao analisar as principais alterações bucais em pacientes com síndrome de Down e como preveni-las foi constatado nos estudos de Pereira et al. (2022), que o individuo com SD deve receber cuidados de saúde bucal adatado às necessidades individuais. As pessoas com SD possuem caracteristicas orofaciais importantes e um risco maior de desenvolvimento de problemas de saúde bucal. Dentre estes destaca-se menor tamanho do dente, microdontia, hipodontia, taurodontia, hipoplasia, agenesia e alteração, má oclusão, doença periodontal, disturbios dos tecidos moles incluindo protusão da língua

Diante dos fatos apresentados o cirurgião-dentista deve observar a necessidade de cuidados especiais, haja vista que cada paciente é único. O cirurgião dentista deve ter conhecimento geral da sindrome bucal para dar inicio ao atendimento odontológico precocemente a fim de ganhar confiança, prevenir as doenças bucais, como forma de construir uma boa relação entre dentista e paciente.

5. DISCUSSÃO

A temática abordada neste estudo com base na literatura analisada pacientes com Síndrome de Down apresentam caracteriticas morfológicas típicas. Como as alterações bucais em razão da deficiência imunilógica. Ainda dando ênfase as alterações bucais e a prevenção destas foi observado através da revisão de literatura a baixa frequeência de cárie sendo essa tribuida ao alto fluxo de saliva.

A má oclusão tanbém foi apresentada como caracteristica frequente, podendo apresentar uma série de padrões, o que requer tratamento odontológico permanente. Pesquisas recentes realizadas por Pereira et al. (2022), enfatizam que o cirurgião dentista deve ter um maior cuidado para com esses pacientes, levando em consideração suas necessidades especiais e de saúde de modo geral.

Desse modo, os autores argumentam que o cirurgião dentista precisa estar atento as alterações bucais do paciente com Síndrome de Down para que então possa executar com êxito um atendimento de qualidade e satisfatório.

Por conseguinte, refletindo sobre a literatura analisada foi permitido concluir que além das anormalidades sistêmicas, o paciente com SD pode apresentar uma série de alterações dento-maxilo-faciais desde a primeira infância.

Desse modo pontua-se que o profissional de odontologia deve estar bem preparado para desenvolver ações a partir da característica e peculiaridades de cada paciente com Síndrome de Down na prevenção de alterações bucais com a prática de manejo adequada. Mediante esse panorama depreende-se que as contribuições do profissional de odontologia no que concerne a prevenção das principais alterações bucais em pacientes com Síndrome de Down, é fundante para o processo preventivo das doenças periodontais.

6. CONCLUSÃO

Os procedimentos adotados para a realização do estudo atenderam a resposta da problemática definida para a realização da pesuisa e ao objetivo geral o qual foi identificar a partir do contexto apresentado pelos autores bem como os objetivos específicos quais foram analisar as principais alterações bucais do paciente com Síndrome de Down e identificar qual a melhor forma de prevenção como forma de auxiliar cirurgiões-dentistas na compreensão das alterações genéticas e bucais desses pacientes, além de discutir técnicas de manejo comportamental adequadas.

Como fase conclusiva foi possivel compreender que os pacientes com Síndrome de Down merecem atenção específica do cirurgião-dentista no atendimento e prevenção de alterações bucais. É imprescindpivel que o planejmento do tratamento seja relizado de acordo com as necessidades do paciente, atentando-se para as alterações bucais neles encontradas.

Seguindo essa linha de pensamento depreende-se que o presente estudo, com base na literatura pesquisada mostrou as particularidades dos pacientes com Síndrome de Down para que assim, o cirurgião-dentista possa aprofundar seus conhecimentos para realizar o atendimento ao paciente com SD, da melhor maneira possível, oferecendo, portanto, aos seus pacientes sindrômicos cuidados odontolôgicos para a promoção e prevenção da saúde oral.

Espera-se que este estudo contribua para a reflexão e para o desenvolvimento de ações que promovam a prevenção relacionadas as principais alterações bucais em pacientes com SD no âmbito da odontologia quando se tratar de saúde bucal desses pacientes. Diante da proposta para o desenvolvimento desse estudo, espera-se que este estudo tenha continuidade, pois novos estudos geram novas descobertas.

REFERÊNCIAS

[1] ARAÚJO, Diego Lima de; BRITO, Marcos Vinícius Dias de Sousa; FELIPE, Lizandra Coimbra da Silva. Pacientes com síndrome de down na odontologia: uma revisão de literatura. **Facit Business And Technology Journal**, [s. l], v. 2, n. 36, p. 145-158, maio 2022.

[2] BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2019. Disponível em: https://madmunifacs.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/08/anc3a1lise-de-contec3bado-laurence-bardin.pdf. Acesso em: 18 out.. 2025.

[3] BENDO CB, PAIVA SM, VARNI JW, VALE MP. Oral health-related quality of life and traumatic dental injuries in Brazilian adolescents. **Community Dent Oral Epidemiol** 2014.

[4] BRASIL. Ministério da Saúde. (2020). **"Não deixe ninguém para trás***": Dia Internacional da Síndrome de Down.* https://bvsms.saude.gov.br/nao-deixe-ninguempara-tras-dia-internacional-da-sindrome-de-down-2020/

[5] CAVALCANTE L., Pires J., Scarel-Caminaga R. **Doença periodontal em indivíduos com Síndrome de Down: enfoque genético**. RGO, out./dez. 2019, v.57, n.4, p. 449-453.

[6] COÊLHO JF, DELGADO IC, ROSA MRD, ALVES GAS. Perfil de fala na síndrome de Down: apraxia de fala x transtorno de fala de origem musculoesquelética. **Rev. CEFAC**. 2020; 22(5):e3720.

[7] FALCÃO, Ana Carolina de Souza Leitão Arruda et al. Síndrome de Down: abordagem odontopediátrica na fase oral. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo,** [S.L.], v. 31, n. 1, p. 57, 19 ago. 2019. Cruzeiro do Sul Educacional. http://dx.doi.org/10.26843/ro_unicidv3112019p57-67. Acesso em: 16 de out. 2025.

[8] GIANNASI, L. C.; DUTRA, M.; TENGUAN, V. et al. Evaluation of the masticatory muscle function, physiological sleep variables, and salivary parameters after electromechanical therapeutic approaches in adult patients with Down syndrome: a randomized controlled clinical trial. **Trials Journal**, 2019.

[9] GUIMARÃES, L. M. **Atendimento e manejo odontológico em crianças portadoras de Síndrome de Down**. Brasília: Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Odontologia do Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos, Brasília, 2019.

[10] LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas,** amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração e interpretação de dados. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2019.

[11] LUGOVIĆ-MIHIĆ, Liborija et al. **Diagnóstico diferencial da queilite** – como classificar a queilite?. Acta Clinica Croatica , v. 57, n. 2., pág. 342-351, 2018. Disponível em: https://hrcak.srce.hr/clanak/304954. Acesso em: 22 de set. de 2025.

[12] MELO CLJA, DIAS VM, ALMEIDA NB, FILHO PMCC. **Síndrome de Down**: abordando as alterações odontológicas em pacientes com esta síndrome. 2017;17(1):23.

[13] MOURA, B. F., IMPARATO, J. C. P., PARISOTTO, T. M., & BENEDETTO, M.. **Ansiedade infantil prévia à consulta odontológica**: avaliação mediante instrumento lúdico como condicionamento. *RGO, Porto Alegre, 63*(4), 455-460. , 2016.

[14] MUBAYRIK A. B. **The dental needs and treatment of patients with down** syndrome Department Oral Medicine & Diagnostic Sciences. Saudi Arabia: College of Dentistry, King Saud University, Riyadh, 2016.

[15] NETA Terezinha Álvares de Deus Neta; PEREIRA, Carolina Silva; SILVA Dayviddy Lucas Magalhães; OLIVEIRA, Laura Cesário, et al. Atendimento odontológico à criança com Síndrome de Down: Revisão da literatura. **Research, Society and Development,** v. 10, n. 14, e552101422602, 2021.

[16] OLIVEIRA, R. M. B; ALMEIDA, P. A. et al. Sensibilização para o Cuidado em Odontologia e pacientes especiais: conhecer, orientar e prevenir. São Paulo: **Revista saúde integrada,** 2017.

[17] OSÓRIO, Maria Regina Borges; ROBINSON Wanyce Miriam. **Genética médica.** Porto Alegre: Artmed, 2019.

[18] PEREIRA, C.M. *et al.* **Avaliação de doença periodontal e cárie em pacientes com síndrome de Down**: incidência, características e conduta preventiva. Conjecturas, v. 22, n. 7, 2022.

[19] RITWIK, P; PATTERSON, K. K. Diagnosis of Tooth Agenesis in Childhood and Risk for Neoplasms in Adulthood.**The Ochsner journal,** 2018.

[20] SANTANGELO CN, GOMES DP, VILELA LO, DE DEUS TS, VILELA VO, SANTOS EM. **Avaliação das características bucais de pacientes portadores de síndrome de Down** da APAE de Mogi das Cruzes - SP. ConScientiae Saúde. 2018;7(1):29-34.

[21] SILVA PFS; BARROS-ROLIM VCL. Atendimento ao paciente infantil com síndrome de Down na saúde bucal. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação.** 2021; 8(10): 1170-1177.

[22] SOUZA, Ana Karoline da Silva; VASCONCELOS, Deborah Nascimento; et al. Características bucais em paciente com síndrome de Down. **Brazilian Journal of Health Review,** Curitiba, v. 6, n. 1, p.912-924, jan. /feb., 2023.

[23] VILELA J.M.V, NASCIMENTO M.G, NUNES J, RIBEIRO E.L. **Características bucais e atuação do cirurgião-dentista no atendimento de pacientes portadores de síndrome-de-down**. Ciências Biológicas e de Saúde. 2018;4(1):89-101.

Capítulo 14

A importância do cuidado odontológico humanizado a pacientes com fissuras labiopalatinas – revisão de literatura

Jaquelina Menezes de Almeida
Keyla Dácio de Melo
Nayhane Cristine da Silva de Oliveira
Lívia Coutinho Varejão

Resumo: O cuidado para os problemas de saúde bucal de pessoas com fissura labiopalatal ou deficiência não é apenas um conhecimento técnico. A cirurgia é considerada um elemento fundamental nos campos da prevenção, do tratamento, da reabilitação funcional e estética, sempre mudando o bem-estar e a vida do paciente. Esta pesquisa foi realizada com base em dados de estudos publicados de 2010 a 2024 , com o objetivo de aumentar a compreensão sobre esta atuação. Foram analisados 15 artigos encontrados nas bases de dados PubMed, Scielo e BVS, com o respaldo em palavras que caracterizavam fissura labiopalatina, necessidades especiais, prevenção odontológica e reabilitação. O resultado demonstra que a atuação interdisciplinar amplia a qualidade de vida, minimiza as complicações cirúrgicas e promove a inclusão social. Dessa forma, conclui -se que a prevenção, o cuidado aceito no ser humano e o trabalho em equipe são fundamentais para alcançar os resultados.

Palavras-chave: fissura labiopalatina; necessidades especiais; odontologia preventiva; reabilitação odontológica.

1. INTRODUÇÃO

As fissuras labiais e labiopalatinas são malformações congênitas da face, conhecidas popularmente pelos termos “lábio leporino” e “fenda palatina”. Estas fissuras podem ser diagnosticadas durante o período embrionário, entre a quarta e a décima segunda semana de gravidez, afetam a cavidade oral, estruturas faciais e funcionais, como alimentação, fala e respiração, além de questões estéticas que consequentemente implicam na autoestima e a qualidade de vida de indivíduos acometidos com essa condição (Souza *et al*., 2018). De forma semelhante, pacientes com necessidades especiais, que podem apresentar limitações físicas, mentais, sensoriais ou múltiplas, também enfrentam barreiras no acesso aos serviços odontológicos. Essas dificuldades tornam o cuidado odontológico um desafio significativo, exigindo dos profissionais capacitação específica e uma abordagem pautada na empatia, humanização e adaptação das condutas clínicas (Domingues *et al.*, 2015).

A origem das fissuras labiais e labiopalatinas é multifatorial, envolvendo predisposição genética e associação a fatores extrínsecos e intrínsecos, como exposição materna a álcool, tabagismo, infecções, deficiências nutricionais e uso de certos medicamentos, principalmente durante o primeiro trimestre de gestação (Freitas *et al.*, 2018). A saúde bucal desses pacientes é frequentemente negligenciada, muita das vezes pela falta de conhecimento da família, dos cuidadores ou pela escassez de profissionais capacitados. Esse contexto reflete a necessidade de uma abordagem que vá além do tratamento cirúrgico, englobando estratégias preventivas e reabilitadoras, onde o cirurgião-dentista assume um papel central no cuidado integral, promovendo não apenas a saúde bucal, mas também o bem-estar geral do paciente (Condessa *et al*., 2020).

As fissuras podem ter algumas repercussões orais como dificuldades relacionadas á manutenção da saúde bucal, onde a prevenção desempenha um papel crucial no manejo desses indivíduos, visto que complicações como cáries, doenças periodontais e infecções podem ser frequentes e agravar as condições existentes. Além disso, a educação em saúde bucal, tanto para os pacientes quanto para seus cuidadores, é essencial para minimizar riscos e promover hábitos rotineiros saudáveis. A aplicação de selantes, flúor e profilaxia regular são exemplos de medidas minimamente invasivas que podem ser implementadas para reduzir as complicações odontológicas (Queiroz *et al*., 2014).

A reabilitação odontológica em pacientes com fissuras labiopalatinas e necessidades especiais, é fundamental para restabelecer a funcionalidade, o trabalho do cirurgião-dentista, nesse caso, deve estar alinhado a uma equipe multidisciplinar, composta por fonoaudiólogos, cirurgiões plásticos, psicólogos e outros profissionais, pois vai além de questões estéticas, sendo essencial para devolver a eles a capacidade de sorrir, falar e se alimentar de forma plena, e a humanização do tratamento transforma cada etapa do cuidado em um ato de empatia e respeito garantindo um tratamento completo e eficaz (Souza *et al.,* 2022 e Condessa *et al.,* 2020).

Este estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura ressaltando o cuidado odontológico humanizado em pacientes com fissuras labiopalatinas, buscando evidenciar a importância de capacitar profissionais para atender esse tipo de demanda e promover abordagens acolhedoras integradas ao sistema de saúde para uma inclusão mais eficiente devolvendo também a auto estima.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO

Compreende-se que a etiologia das fissuras labiais e labiopalatinas não é resultado de um único fator isolado, mas sim da interação complexa entre genética e ambiente, exigindo um olhar multidisciplinar para a prevenção, diagnóstico e manejo dessa condição. (Freitas *et al.*, 2018)

Alterações genéticas relacionadas ao desenvolvimento craniofacial estão frequentemente implicadas nesses casos. A literatura aponta que a hereditariedade tem papel marcante: quando um dos pais apresenta fissura, a probabilidade de transmissão ao filho é significativamente elevada, chegando a índices próximos de 90% em alguns estudos. (Chong *et al*., 2018)

Além dos fatores genéticos, aspectos ambientais durante a gestação podem contribuir para o surgimento da anomalia. Entre eles destacam-se: Consumo de alcoolismo e tabagismo durante o período da gravidez, associados a maior risco de má-formações; Uso de medicamentos teratogênicos, como anticonvulsivantes e corticosteroides; Infecções maternas no primeiro trimestre de gestação; Deficiências nutricionais, especialmente de ácido fólico; Exposição a agentes químicos e radiação. (Freitas *et al.*, 2018)

A idade gestacional crítica para a formação da fissura é entre a 4ª e a 12ª semana de desenvolvimento embrionário, período em que ocorre a fusão dos processos faciais. Qualquer interferência genética ou ambiental nesse estágio pode impedir a correta união dos tecidos, resultando na fissura. (Souza *et al*., 2018)

É de suma importância o diagnóstico precoce, principalmente por meio de exames de imagem pré-natal, que permitem identificar precocemente a malformação e planejar o tratamento, pois ressaltam a necessidade de estratégias preventivas, como suplementação nutricional adequada e orientação pré-natal às gestantes, para reduzir os riscos de ocorrência. (Freitas *et al.,* 2018 e Condessa *et al.,* 2020)

2.2. CLASSIFICAÇÃO DAS FISSURAS

As fissuras labiais e labiopalatinas apresentam diferentes formas de manifestação e, por isso, diversas classificações foram propostas na literatura para facilitar o diagnóstico, o planejamento terapêutico e a comunicação entre os profissionais de saúde.

De forma geral, as fissuras podem ser labiais, palatinas ou labiopalatinas, podendo ocorrer de maneira unilateral ou bilateral, completa ou incompleta (quadro 1). Cada tipo de fissura tem impacto distinto na fala, alimentação, estética e função orofacial, exigindo protocolos de tratamento adaptados.

Quadro 1 - Classificação das fissuras labiopalatinas

Tipo de Fissura	Localização	Características Clínicas	Impactos Funcionais
Fissura Labial	Atinge apenas o lábio (unilateral ou bilateral)	Completa ou incompleta; afeta estética e função labial	Impactos estéticos e fonéticos
Fissura Palatina	Atinge apenas o palato (parcial ou total)	Pode comprometer fala, alimentação e deglutição	Prejudica sucção, deglutiçao e fala
Fissura Labiopalatina	Atinge Lábio e palato (unilateral ou bilateral)	Malformação mais complexa, afeta estética fala, alimentação e	Afeta estética,mastigação, fala e autoestima
Fissura Submucosa	Atinge o palato, recoberta pela mucosa (menos vsível)	Pode passar despecebida; alteração funcional presente	Alterações na fala, deglutição e otite média recorrente

Fonte: Adaptado de Santan *et al.* (2019); Graziani *et al.* (2019); Mukherjee *et al.* (2014).

Estudos como o de Santana *et al.* (2019) avaliaram os efeitos do tipo de fissura no desenvolvimento da fala após avanço cirúrgico maxilar. Os resultados mostraram que, apesar da diferença anatômica entre os tipos, não houve relação significativa com o aparecimento de hipernasalidade, demonstrando que a classificação auxilia no prognóstico, mas não é o único fator determinante nos resultados funcionais.

Já Graziani *et al.* (2019) destacaram a importância da avaliação miofuncional orofacial em indivíduos com fissuras, validando protocolos que permitem identificar alterações antes e depois das cirurgias corretivas, mostrando que a classificação clínica precisa ser associada à análise funcional.

Outro estudo importante, de Mukherjee *et al.* (2014), comparou técnicas cirúrgicas em fissura palatina, concluindo que tanto o fechamento em camada única quanto em duas camadas apresentam bons resultados, reforçando que a conduta terapêutica depende também do tipo e extensão da fissura.

Além disso, Alois *et al.* (2020) ressaltaram a relevância da intervenção precoce, principalmente nos casos de fissuras labiopalatinas bilaterais e completas, onde a reabilitação cirúrgica realizada nos primeiros meses de vida traz impactos positivos na estética e na qualidade de vida da criança.

A classificação das fissuras não se restringe a um simples rótulo clínico, mas constitui um instrumento essencial para compreender a complexidade da malformação, orientar o tratamento cirúrgico e prever repercussões funcionais e estéticas, garantindo um cuidado mais individualizado e eficaz para esses pacientes acometidos.

2.3. INCIDÊNCIAS DE COMPLICAÇÕES E DESAFIOS PÓS-CIRÚGICO

Identificaram melhora significativa em sintomas de disfagia após correções cirúrgicas, evidenciando a eficácia da intervenção precoce, isto é, as sensações incômodas em relação a engolir, e, em caso afirmativo, se essas sensações mudam após a cirurgia de reparo dessas condições. Foram observadas 23 crianças, com seus responsáveis respondendo questões acerca de sinalização de sinais como tosse, engasgo, vômito e escape nasal, tanto antes quanto após a operação. E atestaram uma mudança significativa, como por exemplo, o escape nasal reduziu de 95,7% para 8,7%, o engasgo de 56,5% para 5% e a tosse desapareceu, com - respectivamente - 60,9% e 0%. A cirurgia, ao tempo

adequado faz-se altamente eficiente para eliminar essas sensações e melhorar a vida de qualidade das crianças. (Freitas *et al.,* 2018)

Estudos também mostraram que complicações ainda são frequentes (como fístulas e cicatrizes hipertróficas), mas os índices brasileiros são semelhantes aos internacionais.realizaram um estudo prospectivo em com 79 crianças e adolescentes menores de 18 anos atendidos no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia entre 2017 e 2023 com intuito de avaliar o perfil epidemiológico e incidência de complicações nesses pacientes com fissuras lábio palatinas submetidos a cirurgia de lábio leporino e fenda de palato. Para a correção do lábio, foram realizadas 54 cirurgias e para o palato 61 cirurgias. Apresentando um percentual de incidência total de complicações de 9,56%, sendo 5,55% em lábios e 13,11% em palato e foram observadas outras complicações, 2 fissuras e 1 cicatriz hipertrófica em lábios e 6 fístulas e 2 complicações em palato. Essas complicações observadas são semelhantes às observadas em outros locais e os pacientes devem ser acompanhados por mais tempo após a cirurgia. (Squarisi *et al.,* 2024)

Ao avaliar o tratamento de fissuras labiais e labiopalatal unilaterais em crianças, foi relacionando a gravidade da fissura, a idade da cirurgia e os resultados estéticos. Onde ao avaliar 26 crianças com idade entre 3 a 12 meses onde foram submetidos a técnica de quiloplastia de Gote Borg ,combinada com rinoplastia primária pela técnica de Mc Comb realizada no hospital pediátrico da (Universidade Federal do Rio Grande do Norte), e observou-se que a gravidade da fissura tem um impacto significativo na estética pós operatória pois quanto mais grave a fissura pior foi o resultado por outro lado a idade em que a cirurgia foi realizada não teve influência estética. Por tanto, embora a gravidade da fissura tenha influenciado nos resultados, a idade da cirurgia, dentro do intervalo que foi estudado, não afetou a qualidade dos resultados estéticos que se aplicam em pacientes com fissura labiais e labiopalatal. (Spencer *et al.,* 2017)

3. METODOLOGIA

Para realização deste trabalho, inicialmente foram incluídos artigos que abordassem diretamente as fissuras labiopalatinas ou o atendimento odontológico de pacientes com necessidades especiais, com enfoque na atuação do cirurgião dentista em abordagens preventivas e/ou reabilitadoras.

Foram excluídos trabalhos duplicados, estudos realizados exclusivamente em animais, artigos sem metodologia definida e publicações que não apresentassem relação direta com o tema.

Durante a realização da pesquisa, também foram incluídos artigos publicados entre 2014 a 2025, nas bases de dados PubMed, Scielo e BVS, utilizando as palavras chaves em português “Fissura labiopalatina”, “necessidades especiais”, “odontologia preventiva”, “reabilitação odontológica”, em inglês: “Cleft lip end palate”, “sepcial needs patients”, “preventive dentistry”, “dental rehabilitation”. No total foram encontrados 445 artigos, e após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, apenas 72 artigos. Por fim, apenas 15 artigos atenderam plenamente aos critérios e foram selecionados para compor a análise final desta revisão de literatura.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As publicações selecionadas, percebe-se que as fissuras labiopalatinas e o atendimento odontológico a pacientes com necessidades especiais permanecem como temas de grande relevância clínica e social. Esses estudos mostram que o papel do cirurgião-dentista vai muito além da execução técnica e sim envolve sensibilidade, acolhimento e compromisso com o cuidado integral. Cada paciente carrega não apenas uma condição bucal específica, mas também desafios emocionais e sociais que precisam ser reconhecidos e valorizados durante o processo terapêutico. (Condessa *et al*., 2014)

De forma geral, a literatura aponta que as fissuras labiopalatinas têm uma origem multifatorial, relacionada à interação entre fatores genéticos e ambientais. Essa compreensão, destacada por Chong *et al*. (2018) e Souza *et al*. (2022), reforça a importância da prevenção e do diagnóstico precoce. Esses autores destacam que

intervenções realizadas ainda nos primeiros meses de vida, podem reduzir complicações e favorecer o desenvolvimento funcional e estético do paciente. Essa visão e atuação preventiva no acompanhamento desde o inicio são essenciais para garantir melhores resultados e uma reabilitação mais humanizada.

Quanto à classificação e ao impacto clínico das fissuras, autores como Santana *et al.* (2019) e Graziani *et al*. (2019) ressaltam que compreender o tipo e a extensão da fissura é determinante para um plano de tratamento adequado. No entanto, mostra que os resultados dependem não apenas da classificação, mas também da experiência da equipe e da continuidade do acompanhamento. Essa ideia é reforçada por Mukherjee *et al*. (2014) e Alois *et al*. (2020), que apresentam diferentes abordagens cirúrgicas, ambas eficazes quando conduzidas por profissionais capacitados. Essa variedade de técnicas não deve ser vista como divergência, mas como um reflexo positivo da evolução cientifica e da possibilidade de adaptar o tratamento à realidade de cada paciente acometido com essas condições.

Sobre as complicações e resultados pós-operatórios, autores como Freitas *et al*. (2018) e Squarisi *et al*. (2024) apontam que, embora os avanços tenham reduzido significativamente problemas como disfagia, ainda persistem desafios como fístulas e cicatrizes hipertróficas, pois essas complicações exigem acompanhamento prolongado e reforçam a importância da atuação conjunta entre cirurgiões, fonoaudiólogos, pisicologos e cirurgiões-dentistas. Uma grande perspectiva, visto que a reabilitação verdadeira vai muito além. Ela depende da continuidade do cuidado e do apoio de uma equipe multiprofissional que enxergue o paciente como um todo.

No âmbito social e regional, estudos como os de Souza *et al*. (2018) e Vitorino *et al*. (2023) evidenciam que ainda existem desigualdades no acesso ao tratamento, especialmente em regiões mais vulneráveis. Além das barreiras geográficas, há também o impacto emocional e financeiro enfrentado pelas famílias. Essas limitações é essencial para se repensar as práticas e fortalecer políticas públicas que ampliem o acesso ao cuidado especializado.

No atendimento a pacientes com necessidades especiais (PNE), autores como Domingues *et al*. (2015) e Condessa *et al*. (2014) defendem uma prática baseada no respeito, na escuta ativa e na empatia. Eles destacam a importância de capacitar o cirurgião-dentista não apenas no aspecto técnico, mas também na comunicação e no acolhimento.

De modo geral, observa-se que apesar das diferenças metodológicas entre os estudos, um ponto comum é que o cirurgião-dentista tem papel fundamental na reabilitação funcional, estética e emocional desses pacientes. Diversos autores, como Freitas *et al*. (2018), Condessa *et al*. (2014) e Domingues *et al*. (2015) destacam que a atuação desse profissional ultrapassa o campo técnico, transformando em um instrumento de inclusão e reconstrução da autoestima.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que o profissional cirurgião dentista é de suma importância para o tratamento global de pacientes com fissuras labiopalatinas e necessidades especiais. Não atua apenas na reconstrução física, mas também na reconstrução da confiança e da identidade do paciente. Parceiros de outras áreas, boa formação e orientação a quem cuida podem facilitar o acesso ao tratamento e diminuir as desigualdades, de modo que cada atendimento seja um ato de cuidar do próximo. Unir conhecimento técnico, sensibilidade e empatia é o que realmente torna o atendimento odontológico eficaz e humano. Portanto, é importante que sejam desenvolvidas mais programas e pautas de atendimento que fomentem essa maneira de cuidar, integrando todos os profissionais para um atendimento que realmente transforme a vida das pessoas.

REFERÊNCIAS

[1] ALOIS, Corine; Ruotolo Rachel. MSPA-C, ***revista JAPPA da Americana da Pas-2020 Academia americana de assistentes médicos*.** Volume 33, número 12, dezembro de 2020.

[2] CONDESA, Aline; Lucena Edson; Figueiredo Nilcema, et al. ***Atenção odontológica especializada para pessoas com deficiência no Brasil***, Epidemol Serv. Saúde Brasileira ,29(5):e 2018154,2020.

[3] COSTA, Verônica; Silva Rayanne; Isabela, et al**. *Aspectos etiologicos e clínicos das fissuras labiopalatinas*** Revista de medicina e saúde de Brasília 2018;7(2):258-268.

[4] CIMROT, Moacir; Texeira; Francisco, et al. ***Prevalência dos tipos de fissuras em pacientes com fissuras labiopalatinas atendimento em um Hospital Pediátrico do Nordeste brasileiro***; Revista brasileira de cirurgia plástica. 2010, 25(4):648-651.

[5] DOMINGUES**,** Natalia; Ayres, Kelly, et al. ***Caracterização dos pacientes e procedimentos dos executados no serviço de atendimento a paciente com necessidades especiais da faculdade de Odontologia de Araraquara***; Revista de odontologia da UNESP; 2014 NOV-DEC; 43(6); 396-401.

[6] FREITAS, Jordana; Cardoso Maria, et al. ***Sintomas de disfagia em criancas com fissura labial e/ou palatina pré e pós-correção cirúrgica***. Codas 2018;30(1); e 2017,0018 Dói :10.1590/2317-1782/20182017018.

[7] GRAZIANE, Andréia; Fukuchiro Ana, et al. ***Ampliacao e validação do protocolo de avaliação mio funcional orofacial para indivíduos com fissura labiopalatinas***; CODAS 2019;31(1) e 2018109 DOI :10.1590/2317-1782/20102018109.

[8] MOUDEM, Wafa, et al. ***Síndrome de fendas palatina senequias lateral: Pan African Medical Journal***, Pan J -43(57) 6 de outubro de 2022.

[9] MUKHERJEE**,** Rama; Hocheberg Júlio. ***Palatoplastia em plano único e fístula e fístula; Revista brasileira Cirurgia Plástica,***29(3),ju-set 2014

[10] QUEIROZ, Fraldyen, et al. ***Avaliação das condições de saúde bucal de portador de necessidades especiais***; Revista de odontologia da UNESP 2014 NOV-DEC 43(6) 396-401.

[11] SANTANA, Maria, et al. ***Avanço cirúrgico de maxila e ressonância de fala comparação entre os tipos de fissura****;* CODAS 2020;32(4) e 20190152.

[12] SOUZA, Giselle, et al. ***Fatores associados ao atraso no tratamento de fatores associados ao atraso no tratamento primário da deformidade labiais e labiopalatinas unilaterais***; Ciências & Saúde coletiva ,26 (supl. 2):3505-3515, 2021.

[13] SOUZA, Luiz, et al. ***Fissuras labiopalatinas do diagnóstico ao tratamento*;** Reseachs ,society and decenlop.ment V11,N17 e 249111739067.

[14] SQUARISE, José, et al. ***Incidência de complicações durante os anos iniciais de formação de um serviço de fissuras labio palatinas****;* Revista brasileira de cirurgia plástica, Plast.2024; 39(2): e 0873.

[15] WILKINES, Coutney, et al. ***Prenatal Diagnosis of lip and palatare****;* Cleft;2023 jhon Wiley & sons ltc reiceived 30 april 2023 DOI:10:1002/pc 6418/2023; 43:1310-1319.

Capítulo 15

Métodos de controle de ansiedade não farmacológicos alternativos frente ao atendimento odontológico adulto: revisão integrativa

Isabele Neves Lima
Manoella Melo Maciel
Rayla Carvalho Paiva
Lívia Coutinho Varejão

Resumo: Esta revisão integrativa tem como objetivo estudar e reunir métodos alternativos não farmacológicos eficazes para controle de ansiedade frente ao atendimento odontológico em pacientes adultos. Metodologia: as buscas dos artigos foram feitas através das bases de dados PubMed, Scielo e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando os descritivos selecionados através dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e do Medical Subject Headings (MeSH): Hipnose Odontológica (Hypnosis Dental), Ansiedade Odontológica (Dental Anxiety), Cromoterapia (chromotherapy), Aromaterapia (aromatherapy) e Musicoterapia (Music Therapy). Foram aplicados como critério de inclusão artigos completos, de acesso gratuito, publicados com o recorte temporal de 2020 a 2025, nos idiomas inglês e português, foram incluídos 28 artigos. Resultados: Foram identificados resultados positivos a respeito dos manejos de ansiedade avaliados, dos quais os mais promissores foram a musicoterapia e a terapia audiovisual. Conclusão: Conclui-se que os métodos não farmacológicos se demonstraram eficazes no controle de ansiedade odontológico, promovendo o bem-estar do paciente e uma prática clínica mais humanizada, colaborando para uma boa relação entre profissional e paciente.

Palavras-chave: Ansiedade ao Tratamento Odontológico; Musicoterapia; Terapias Complementares.

1. INTRODUÇÃO

A ansiedade odontológica é caracterizada como um distúrbio multifatorial que produz medo ou receio a uma ameaça futura, produzindo efeitos físicos e psicológicos no paciente antes e durante o atendimento com o cirurgião-dentista. Deste modo, o medo pode ser classificado como a reação a uma situação que se enquadra como perigosa, desconhecida ou de vulnerabilidade, real ou assimilada, podendo estar associado ao quadro de ansiedade odontológica (Murad, 2020; Zinke, 2022).

Esse sentimento pode impactar negativamente na qualidade de vida dos indivíduos e pode ser desencadeada por diversos fatores, tais como: situação socioeconômica em que vivem, idade, escolaridade, experiências prévias pessoais ou de outrem, mostrando assim seu caráter multifatorial. Outro aspecto significativo diz respeito às lembranças auditivas de tratamentos anteriores principalmente em pacientes com experiências desagradáveis em procedimentos mais invasivos, o que pode eclodir em recordações que geram ansiedade e medo (Dadalti, 2021; Karibe, 2024).

De acordo com estudos realizados na Índia, China e Líbano, grande parte dos participantes apresentavam grau de ansiedade de leve a extrema, durante a espera, anestesia e restauração, com maior incidência no gênero feminino. No que se refere a prevalência de idade, estudos apresentam variações nos resultados, sem indicar uma faixa etária específica (Hajj, 2021; Qiao, 2022; Gil-Albando, 2022; Saheer, 2022).

Experiências prévias dos pacientes no âmbito odontológico provocam impactos importantes ao paciente, principalmente se esta foi considerada traumática. Dentre estes impactos é possível citar a falta de saúde bucal, autoestima deficiente, dificuldade para se relacionar, entre outros. Quando submetidos ao procedimento, alguns indivíduos podem apresentar reações sistêmicas como taquicardia, alteração na pressão arterial e frequência respiratória exacerbada. Ademais, outras reações podem ser identificadas: agitamento motor durante a consulta, tremor involuntário, perda de controle, desmaio e vômito (Sivaramakrishnan, 2022; Muneer, 2022; Winkler, 2023).

É de suma importância que o cirurgião-dentista esteja inteiramente habilitado e atento para reconhecer quando os pacientes apresentarem sintomas elevados de ansiedade dentro do consultório odontológico, prestando-lhes toda assistência no instante do procedimento. É relevante que o profissional busque técnicas que auxiliem na redução da aflição, a fim de proporcionar um atendimento eficaz e tranquilo (Veerasamy, 2024).

Diante do exposto, a presente revisão integrativa tem como objetivo estudar e reunir métodos alternativos não farmacológicos eficazes para controle de ansiedade frente ao atendimento odontológico em pacientes adultos.

2. METODOLOGIA

A busca de artigos que abordavam estratégias alternativas não farmacológicas eficazes para controle de ansiedade envolvendo pacientes odontológicos adultos foi realizada através das bases de dados PubMed, Scielo e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando os descritivos selecionados através dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e do *Medical Subject Headings* (MeSH): Hipnose Odontológica (*Hypnosis Dental*), Ansiedade Odontológica (*Dental Anxiety*), Cromoterapia (*chromotherapy*), Aromaterapia (*aromatherapy*) e Musicoterapia (*Music Therapy*). Foram aplicados como critério de

inclusão artigos completos, de acesso gratuito, publicados com o recorte temporal de 2020 a 2025, nos idiomas inglês e português. Para seleção das publicações foi utilizado o critério de exclusão e análise de títulos e resumo, do qual foram removidos estudos que abordavam estratégias de manejo de ansiedade em crianças, bem como trabalhos de conclusão de curso (TCC) e periódicos não científicos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. ANSIEDADE ODONTOLÓGICA E SEUS FATORES DE INFLUÊNCIA

Alsakr *et al.* (2023), realizaram um estudo avaliando a ansiedade pré e pós procedimentos odontológicos em 115 pacientes com idades entre 18 e 65 anos, na Universidade *Prince Sattam Bin Abdulaziz,* utilizando o questionário da Escala de Ansiedade Odontológica Modificada (MDAS). Foram entregues dois questionários, cada um com 5 questões, para saber o nível de ansiedade dos pacientes antes e depois dos tratamentos clínicos. Os resultados obtidos pelo estudo demonstraram que idade e gênero tiveram influências significativas, além de identificar a redução do nível de ansiedade na maioria dos pacientes após o procedimento, entretanto os tipos de tratamento não tiveram implicações na ansiedade. Os autores do estudo concluíram que os tipos de tratamentos realizados não tiveram influência significativa na ansiedade, entretanto os fatores como idade e gênero feminino foram fatores de maior influência.

Dadalti *et al*. (2021), realizaram um estudo comparando a prevalência de ansiedade odontológica em 244 pacientes que buscaram atendimento clínico em uma instituição de atendimento odontológico público entre março de 2018 a novembro de 2019, dos quais eram 122 homens e 122 mulheres. Os pacientes incluídos no estudo eram maiores de 18 anos, sistemicamente saudáveis, que receberam tratamentos odontológicos restauradores, protéticos, endodônticos, periodontais ou cirúrgicos imediatamente após a coleta de dados, sendo excluídos pacientes que informaram comorbidades psiquiatras, físicas, gravidez ou fase de lactação, ou necessitaram tratamentos mais complexos. Foi utilizada a MDAS para avaliar o nível de ansiedade dos pacientes, a qual era composta com cinco questões e cinco alternativas de resposta. Os resultados indicaram que 44 participantes (18%) apresentaram ansiedade odontológica, com prevalência de 22,9% em mulheres e 13,1% em homens. Os autores concluíram que a dor trans-operatória esteve associada à ansiedade, sem distinção de gênero, e que a prevalência de ansiedade odontológica em pacientes do sexo feminino foi maior que dos pacientes do sexo masculino.

Alowid *et al*. (2024), realizaram um estudo transversal visando identificar o nível de ansiedade odontológica, fatores que influenciavam e os métodos de tratamento prediletos entre os pacientes na cidade de Riade, Arábia Saudita. Foram incluídos 1734 pacientes no estudo que foi realizado entre outubro de 2022 e janeiro de 2023 nas clínicas odontológicas públicas e privadas em Riade. As informações foram coletadas por meio de questionários estruturados em: variáveis demográficas, MDAS, fatores de influência e técnicas preferidas entre os pacientes. Os resultados apontaram que 79,6% dos participantes eram do gênero feminino, das quais 59,2% apresentaram grau de ansiedade moderada e 38,7% demonstraram nível de ansiedade exacerbado por medo de sentir dor. As intervenções mais estimadas pelos pacientes foram: uso de anestesia tópica (64,5%), receberem informações sobre o atendimento (78,9%) e ambiente odontológico adequado (79,4%). Os autores concluíram que os pacientes mostraram ansiedade odontológica moderada, sendo os principais fatores: os motivos das visitas clínicas, o medo de sentir

dor e as experiências desagradáveis anteriores, enquanto os métodos preferidos foram: uso de anestésicos tópicos, informações sobre o procedimento e um bom ambiente clínico odontológico.

3.2. MUSICOTERAPIA

Aravena, Almonácido e Mancilla (2020) realizaram um ensaio clínico randomizado, com o objetivo de identificar os níveis de estresse e ansiedade em pacientes submetidos a extrações dentárias, com a utilização de musicoterapia nas escalas de 432Hz e 440Hz. Houve a inclusão de 42 pacientes entre 15 e 40 anos, todos ASA I, com necessidade de extração simples, fracionados em 3 grupos: 432 Hz (n=15); 440Hz (n=15); controle (n=12). A ansiedade foi medida pela MDAS de Corah e pelos níveis de cortisol salivar, antes e após o procedimento. Os resultados da MDAS mostraram diferenças médias de 7,45 (432 Hz: inicial=16,1; final=8,7), 5,91 (440 Hz: inicial=14,3; final=8,4) e 0,61 no grupo controle (inicial=17,8; final=17,2). Os níveis de cortisol apresentaram diferença média de 0,249 (432 Hz: inicial=0,74; final=0,49), 0,289 (440 Hz: inicial=1,35; final=1,06) e -0,151 no grupo controle (inicial=1,44; final=1,59). Foi concluído que a musicoterapia nas frequências 432Hz e 440Hz é eficaz no controle de ansiedade odontológica, sendo a frequência de 432Hz a que promoveu a redução mais significativa nos resultados, podendo ser utilizada como intervenção não farmacológica para procedimentos em pacientes com ansiedade.

Gulnahar e Kupeli (2020) realizaram um estudo prospectivo observacional de controle randomizado, com o objetivo de acrescentar dados para a comunidade científica, sobre os efeitos que certos tipos de música trazem para o paciente com ansiedade odontológica. Foram selecionados 80 pacientes entre 40 e 70 anos de idade com necessidade de cirurgia de implante dentário, divididos em quatro grupos antes da realização do procedimento; grupo 1: música turca; grupo 2: música clássica; grupo 3: música soft rock; grupo 4: controle (sem música). Ocorreu a verificação dos sinais vitais, sendo repetidas com intervalos de 5 minutos enquanto o procedimento era realizado. Assim como a pesquisa da Escala de Ansiedade Odontológica Modificada (MDAS) de Corah, com pontuação de 1 a 5 (sendo 1 “confortável” e 5 “extremamente ansioso”) no pré e pós-operatório. Foi identificado que durante a anestesia e a operação, a frequência cardíaca foi maior nos grupos 3 e 4. Os grupos que estavam sob efeito da música, no questionário CDAS, apresentaram melhora nos níveis de ansiedade, dentre eles, a música turca (P = 0,000) e clássica (P = 0,002) desenvolveram um quadro mais favorável em comparação ao soft rock. Os autores concluíram que a música diminuiu de forma significativa a ansiedade odontológica, independente do gênero musical escolhido, com maior sensibilidade para as músicas turcas e clássicas.

Lopes-Yufera *et al.* (2020), realizaram um ensaio clínico randomizado, com um grupo de pacientes com distúrbios potencialmente malignos da cavidade oral, com ênfase na musicoterapia um método não farmacológico, teve como objetivo estudar como a intervenção musical poderia ajudar a reduzir a ansiedade antes e após a consulta desses pacientes. Os pacientes foram selecionados na unidade de medicina oral, 80 pacientes elegíveis divididos em 2 grupos (grupo controle que não ouviram música e grupo de estudo que ouviram música no fone de ouvido por 10 min), os critérios para participarem do estudo, foram pacientes com mais de 65 anos de idade, capacidade adequada para seguirem as instruções e responderem as perguntas e presença de lesão da mucosa oral compatível com o programa de Alterações Potencialmente Malignas da Mucosa Oral

(PMD). O estudo foi realizado seguindo as diretrizes da Declaração de Helsinque. Os resultados obtidos pelo estudo apresentaram mudanças significativas somente no pré e pós-consulta, nos sinais vitais da pressão arterial e frequência cardíaca. Os autores do estudo concluíram que mesmo tendo mudanças significativas na pressão arterial e da frequência cardíaca, não obteve grandes efeitos no controle da ansiedade, porém à necessidade de mais estudos diante desse tema.

López-Valverde *et al*. (2024), realizaram uma revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados, com objetivo de identificar na literatura a aplicação da musicoterapia antes da realização de procedimentos odontológicos e verificar a efetividade dessa prática na redução do estresse e/ou da ansiedade dos pacientes. Foi utilizada a estratégia PICOS, que propõe a definição da questão de interesse: pacientes com estresse e ansiedade (população), tratamento odontológico convencional com musicoterapia (intervenção), tratamento odontológico convencional (comparação) e níveis de estresse e ansiedade do paciente (desfechos/*outcomes*). As bases de dados pesquisadas foram a *PubMed, Web of Science, Embase and Cochrane Library*. Após a aplicação dos critérios pré-estabelecidos foram incluídos 15 estudos referentes a ensaios clínicos randomizados que tratavam da temática em questão. Identificaram diferentes escalas para aferir ansiedade e medo e/ou ansiedade e estresse, tais como, CDAS, MDAS, NCBRS, STAI, HAQ e FIS. Os gêneros musicais foram alternados entre música clássica e pop-folk. Os resultados apresentaram efeito favorável ao grupo experimental ($p = 0,03$ e $p = 0,05$). Os autores concluíram que a musicoterapia produziu benefícios para o controle do estresse e da ansiedade em pacientes durante procedimentos odontológicos.

Lal *et al*. (2024), realizaram um ensaio clínico randomizado controlado, com o objetivo de comparar a eficácia e o grau de redução da ansiedade entre a iatrosedação (medicamentos farmacológicos) e audição musical em pacientes adultos sujeitos ao procedimento de coroa dentária. Estes estudos foram realizados conforme a descrição de "Helsinque" e com a autorização do Comitê de Revisão de Ética do Instituto de Odontologia Altamash, foram incluídos pacientes >18 anos normossistêmicos e que apresentaram disposição em participar, foram excluídos pacientes <18 anos e que tinham alterações sistêmicas. Após essa análise, 60 pacientes foram divididos em 3 grupos, cada um contendo 20 pacientes. A análise seguiu os critérios do Programa Estatístico para as Ciências Sociais (SPSS versão 25, IBM, NY, EUA). Estes estudos foram realizados entre agosto de 2021 e janeiro de 2022 no departamento de Prótese Dentária, Instituto Altamash de Medicina Dentária, Paquistão. Os resultados mostraram que o grupo 1 (sujeitos a iatrosedação): obtiveram o máximo de redução cardíaca, o grupo 2 (audição musical): baixa redução e o grupo 3 (Controle), redução significativa. Os autores concluíram que o uso da iatrosedação resultaram na redução da aflição de maneira bastante significativa em relação aos pacientes adultos subjugados ao tratamento de coroa dentária, porém o uso de músicas não teve um resultado tão significativo para a redução da ansiedade equiparado a iatrosedação. Manter os pacientes cientes a respeito do procedimento a que serão submetidos foi de suma importância para a redução da ansiedade odontológica.

Gan *et al.* (2025), realizaram uma análise bibliométrica de ensaios clínicos randomizados (ECRs) com o objetivo de avaliar de que forma a música pode influenciar a ansiedade e o medo em tratamentos odontológicos. Foram incluídos 46 ECRs, com ano de publicação de 2004 a 2024, incluindo cerca de 4.112 participantes. Os resultados, baseados na avaliação do nível de ansiedade, escala de dor, atividade nervosa autonômica e monitoramento dos sinais vitais, mostraram que a música contribuiu para reduzir a ansiedade e o medo, além de melhorar parâmetros fisiológicos como frequência cardíaca

e pressão arterial. Entretanto, havia fatores socioculturais que influenciavam nos resultados da intervenção musical. Os autores concluíram que a música, com sua diversidade de gêneros possíveis para intervenção, é um recurso não farmacológico eficaz e acessível, capaz de tornar o ambiente odontológico mais acolhedor e favorecer uma melhor experiência para o paciente.

3.3. CROMOTERAPIA

Kishan, Saklecha e Savaliya (2022) realizaram um estudo clínico randomizado, com a finalidade de identificar os níveis de ansiedade em pacientes que passam por tratamento endodôntico sob efeito da cromoterapia. Foram incluídos 90 pacientes, com idades de 18 a 60 anos, que careciam de tratamento endodôntico. Os pacientes foram divididos em 3 grupos: grupo 1 (cor azul); grupo 2 (cor rosa); grupo 3 (controle, nenhuma cor). Foram utilizados a Escala de Ansiedade Odontológica Modificada (MDAS) de Corah e a avaliação dos parâmetros vitais no pré-operatório e pós-operatório. Em seguida, os pacientes do grupo 1 e 2 foram para a sala de cromoterapia, coberta com as cores azul (grupo 1) e rosa (grupo 2), com a instrução de relaxarem, por 20 minutos, antes do procedimento. Logo depois, passaram pelo procedimento, com todos os instrumentais com as respectivas cores dos grupos. Como achado, os pacientes do grupo 1 e 2, apresentaram a eficácia da cromoterapia em relação aos pacientes do grupo controle ($P<0,05$), a diferença entre os efeitos das cores rosa e azul, não foram significativas ($P>0,06$). Foi concluído que a cromoterapia utilizada antes e depois do tratamento foi eficaz na redução de ansiedade dos pacientes, podendo ser incorporada aos tratamentos rotineiros a fim de possibilitar maior conforto físico e emocional ao paciente.

3.4. ACUPUNTURA

Hoffmann *et al*. (2022), realizaram uma revisão sistemática visando obter várias estratégias de gestões atuais para pacientes adultos com ansiedade odontológica. As buscas foram realizadas utilizando *PubMed, Medline, Ovídio, Cochrane, Scopus* e CINAHL, artigos publicados em inglês entre 2011 e 2021, foram buscados com combinações diferentes de termos *MeSH.* Os resultados encontrados pelo autores demonstraram que realidade virtual, música e hipnose, ajudam na distração de estímulos negativos como ruídos, a aromaterapia é uma técnica simples que comprovam a redução de forma significativa da ansiedade odontológica, e acupuntura tem estudos limitados, entretanto são estudos de boa qualidade que indicam sua eficácia significativa na redução de ansiedade dos pacientes antes de procedimentos odontológicos, e terapias assistidas por animais demonstram resultados significativos na ansiedade e nos sinais vitais, embora exijam mais pesquisas. Os autores concluíram que, apesar das limitações, os conhecimentos desse estudo podem auxiliar os cirurgiões-dentistas a estabelecerem um ambiente calmo e confortável para seus pacientes, contribuindo para a diminuição da ansiedade odontológica.

3.5. HIPNOSE

Venkiteswaran e Tandon (2021) realizaram uma revisão narrativa com o objetivo de avaliar a eficácia da hipnose na redução da ansiedade durante o tratamento odontológico. Foi ultilizada a estratégia PICO e consultadas três bases de dados: *PubMed,*

EBSCOhost e *SCOPUS,* empregando as palavras chaves: hipnoterapia ou hipnose e odontologia. Incluíram-se 19 artigos, abrangendo estudos de coorte, transversal, caso-controle, e ensaios clínicos randomizados publicados em inglês entre janeiro de 2000 e janeiro de 2020. As informações extraídas foram: desenho do estudo, parâmetro para averiguar, tipo de script de hipnoses utilizadas e os resultad*os. Foram descartados* os artigos que não estavam no idioma inglês e aqueles que não eram estudos clínicos. Os resultados mostraram que, em todos os estudos relacionados à ansiedade e à dor, a técnica de hipnose influenciou positivamente na redução da ansiedade odontológica. A hipnoterapia também se mostrou eficaz no ontrole do fluxo salivar e apresentou-se como um mecanismo barato, efetivo e preciso, além de auxiliar no melhor desempenho de pacientes em tratamento ortodôntico. Os autores concluíram que a hipnoterapia tem potencial para ser um método benéfico na redução desse desassossego dentário tanto em pacientes infantis, quanto em adultos. Destacaram, ainda, a tendência de utilização de métodos hipnóticos pré-gravado para controle de ansiedade e da dor pós-operatória, ressaltando a necessidade de estudos mais aprofundados sobre os efeitos das diversas técnicas e script.

3.6. TERAPIA AUDIOVISUAL

Toralla, Jornet e Pons-Fuster (2022) realizaram um ensaio clínico randomizado abordando sobre a biópsia oral por meio do mecanismo de multimídia com o objetivo de transmitir informações relevantes aos pacientes, aliviando a ansiedade daqueles que são submetidos a uma biópsia oral. Foi feito um ensaio clínico prospectivo randomizado onde escolheram inicialmente 165 pacientes elegíveis, dos quais 45 foram excluídos, totalizando 120 selecionados, distribuídos em dois grupos com 60 pacientes, um grupo controle que obteve informações em formas verbais e outro grupo experimental que obteve em forma de vídeo que continham informações básicas sobre a biópsia, seus riscos e benefícios, complicações e cuidados gerais quanto ao procedimento em si e foram apresentados conteúdos similares aos pacientes do grupo controle, ambas as informações foram apresentadas no pré-operatório dos grupos, os critérios aplicados de inclusão foram idade maior de 18 anos, presença de cárie dentária e lesão(ões) que requisitaram biópsia, foram excluídos pacientes com distúrbios sistêmicos descompensados, mau estado geral condição, histórico de doença psiquiátrica ou uso de drogas psicoativas, mulheres grávidas e indivíduos que não assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Os autores encontraram diferenças significativas no que diz respeito ao impacto nos parâmetros hemodinâmicos, escore da Escala de Ansiedade Odontológica Modificada e Estado STAI, do estímulo audiovisual entre os grupos. Os autores concluíram que a visualização de um vídeo informativo antes do procedimento de biópsia provoca reduções consideráveis na ansiedade do paciente durante o procedimento.

Islam (2025) realizou um estudo comparativo, visando de avaliar como os materiais audiovisuais gerados em inteligência artificial (IA) impacta na compreensão e na redução da ansiedade de pacientes submetidos a tratamentos restauradores e endodônticos. Para isso, os participantes foram distribuídos de forma aleatória em dois grupos de 50 integrantes cada, totalizando 100 indivíduos. Foram incluídos pacientes com idade a partir de 18 anos, normossistêmicos, fluentes em inglês e que necessitavam de procedimentos restauradores e endodônticos. Foram excluídos aqueles com alterações sistêmicas, deficiência cognitiva ou que já haviam recebido instruções prévias sobre o tratamento. Os resultados demonstraram que 65% dos participantes preferiram o método com uso de IA, 25% optaram pelo mecanismo tradicional e 10% não apresentaram

preferência. O autor concluiu que a utilização da IA aumenta significativamente a compreensão e reduz a ansiedade dos pacientes submetidos a tratamentos odontológicos. A técnica mediada por IA mostrou-se a mais aceita entre os participantes, reforçando seu potencial como recurso eficaz para promover maior segurança e entendimento, contribuindo positivamente para a prática clínica em odontologia.

3.7. REALIDADE VIRTUAL

Alireza G. *et al.* (2024), realizaram um ensaio clínico randomizado com o objetivo de avaliar a eficácia do uso de realidade virtual (RV) e ambiente natural na diminuição da ansiedade e dor durante a cirurgia de implante dentário. Foram incluídos 73 participantes. As práticas clínicas foram realizadas em duas etapas e divididas em dois grupos. No primeiro grupo, os pacientes foram sujeitos a cirurgia de implante no primeiro molar inferior com o uso de RV na primeira sessão e, e na segunda, sem o uso de realidade virtual. No segundo grupo, os pacientes foram sujeitos à cirurgia de implante dentário no primeiro molar inferior, e no encontro seguinte também foram expostos à cirurgia de implante no outro primeiro molar inferior, mas sem o auxílio de RV. Foram excluídos os pacientes que tiveram a duração do procedimento acima de 25 minutos e abaixo de 20 minutos. Os resultados nos apontam que os participantes que utilizaram a ferramenta de RV tiveram efetividade na diminuição de dor e ansiedade dentária, comparado com a não utilização de óculos de realidade virtual. Os autores concordaram com os resultados significativos dos estudos passados e afirmaram sobre outros profissionais aderirem o equipamento de RV para depreciação da aflição odontológica e foram reduzidas as capacidades de lembranças e compreensões do tempo no paciente. Uma porcentagem significativa dos participantes pediu para usarem esta ferramenta novamente.

3.8. AROMATERAPIA

Los *et al.* (2024), realizaram uma revisão de literatura com o intuito de proporcionar informações de gerenciamento não farmacológico para controle de ansiedade e avaliar a efetividade dessas técnicas em pacientes adultos. Para esta revisão foram usadas as seguintes bases de dados: *PubMed* e *Scopus* e as palavras chaves empregadas foram: “odontofobia”, “ansiedade odontológica”, ‘terapia de exposição de realidade virtual”, “aromaterapia”, “terapia de relaxamento muscular”, “*biofeedbacks*”, “simulação de processo” e “terapia cognitivo comportamental”. Foram incluídos os estudos que abordassem métodos alternativos para controle da odontofobia, todos no idioma inglês. Os resultados nos mostram que o método de terapia de exposição de realidade virtual diminui esse desassossego, aromaterapia reduziram a ansiedade dentária; um estudo piloto do Cruz-Fierro et al comprovam a efetividade da terapia assistida por cães; a terapia Ade relaxamento muscular auxilia no controle do sistema nervoso e foram eficazes; o *biofeedback* mostrou competência; simulação de processos revelaram efeitos positivos, e terapia cognitivo-comportamental apresentaram subtração da ansiedade.

Neste presente estudo os autores nos mostram que essas aflições interferem nos cuidados bucais, abordagem de diversas técnicas oferecem conforto e segurança para os pacientes e diversos fatores desencadeiam a ansiedade. Os gerenciamentos de realidade virtual, aromaterapia, uso de cães treinados, relaxamento muscular, *biofeedback* e terapia cognitivo-comportamental podem proporcionar resultados positivos, porém precisam de mais estudos.

4. RESULTADOS

Durante a procura dos artigos nas bases de dados eletrônicas utilizando os descritivos pré-selecionados, foram encontrados 4.801 artigos, dos quais, após a aplicação dos filtros de inclusão, restaram 602. Após a exclusão por repetição e não concordância com o tema proposto, verificada através da análise de títulos e resumos, foram descartados 574, sendo considerados elegíveis 28 estudos, que após a leitura 16 estudos foram incluídos na revisão. Os estudos foram sumarizados no Quadro 1, organizados seguindo seus delineamentos, objetivos, amostras e resultados, facilitando a clareza e interpretação das informações coletadas.

Do conjunto de artigos incluídos, três abordaram a ansiedade odontológica e seus fatores de influência, seis analisaram a musicoterapia da odontologia, dois avaliaram a terapia audiovisual, além de um estudo dedicado a cada uma das abordagens: cromoterapia, acupuntura, hipnose odontológica, realidade virtual e aromaterapia. Dentre as abordagens dos estudos, foram incluídos sete ensaios clínicos randomizados, um estudo comparativo randomizado, dois estudos transversais, um observacional e uma análise bibliométrica. Além de contemplar quatro revisões: uma sistemática com meta-análise, uma sistemática, uma narrativa e uma descritiva.

Os estudos incluídos foram realizados em diferentes contextos geográficos. Houve maior número de publicações oriundas da Espanha, seguida pela Arábia Saudita, Índia e Paquistão, com dois estudos cada, um estudo proveniente do Brasil e um artigo que abrangeu diferentes nações.

Quadro 1 Literatura consultada.

Autores	Título	Periódico	Objetivo	Síntese
Alireza, G. *et al., 2024*	The effect of virtual reality on reducing patients' anxiety and pain during dental implant surgery	BMC Oral Health	Avaliar a eficácia da realidade virtual e ambiente natural na redução da dor e ansiedade durante a cirurgia de implante dentário.	A realidade virtual demonstrou efetividade na diminuição de dor e ansiedade, redução das lembranças e da percepção temporal, com significativa aceitação dos pacientes que pediram para repetir o uso da ferramenta.
Alowid, A. *et al., 2024*	A cross sectional study on levels of dental anxiety, its influencing factors, and the preferred management techniques among patients in Riyadh, Saudi Arabia	PLoS ONE	Identificar o nível de ansiedade odontológica, fatores de influência e métodos de tratamento preferidos entre pacientes em Riade	Ansiedade odontológica moderada predominante, com principais fatores associados ao medo da dor, motivo da consulta e experiências negativas; intervenções mais aceitas foram a anestesia tópica, as informações sobre o atendimento e ambiente clínico adequado.
Alsakr, A. *et al., 2023*	Pre-Treatment and Post-Treatment Dental Anxiety in Patients Visiting Intern Dental Clinic	Medicina	Avaliar a ansiedade pré e pós-procedimentos odontológicos utilizando o MDAS	Houve redução da ansiedade após os procedimentos; idade e gênero feminino foram fatores de maior influência, enquanto os tipos de tratamento não apresentaram efeito significativo.
Aravena, P. *et al., 2020*	Effect of music at 432 Hz and 440 Hz on dental anxiety and salivary cortisol levels in patients undergoing tooth extraction: a randomized clinical trial	Journal of Applied Oral Science	Avaliar os níveis de estresse e ansiedade durante extrações dentárias com uso de musicoterapia em 432Hz e 440Hz	As frequências 432Hz e 440Hz reduziram significativamente ansiedade (MDAS) e cortisol salivar, com maior efeito em 432Hz; grupo controle não apresentou melhora.

Quadro 1 Literatura consultada. (continuação)

Autores	Título	Periódico	Objetivo	Síntese
Dadalti, M. *et al., 2021*	Anxiety about dental treatment - a gender issue	Acta odontologica latinoamericana : AOL	Avaliar a prevalência de ansiedade odontológica em pacientes atendidos em instituição pública	18% apresentaram ansiedade odontológica; prevalência maior em mulheres (22,9%) que em homens (13,1%); dor transoperatória associada à ansiedade.
Gan, Y. *et al., 2025*	Effect of music intervention on dental anxiety and fear: A bibliometric analysis of RCTs from 2004 to 2024	Complementary Therapies in Medicine	Avaliar a influência da música sobre ansiedade e medo em tratamentos odontológicos	O efeito da música reduziu ansiedade, medo e melhorou parâmetros fisiológicos; fatores socioculturais influenciaram os resultados; concluído que a música é recurso eficaz, não farmacológico e acessível no ambiente odontológico.
Gulnahar, Y. *et al., 2024*	Effect of Different Kinds of Music on Anxiety During Implant Surgery in Turkey: Randomized Controlled Study	The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants	Avaliar os efeitos de diferentes estilos musicais na ansiedade odontológica	Música reduziu significativamente a ansiedade; maior eficácia para música turca e clássica em comparação ao soft rock e ao grupo controle.
Hoffmann, B. *et al., 2022*	Management strategies for adult patients with dental anxiety in the dental clinic: a systematic review	Australian Dental Journal	Identificar estratégias atuais de manejo da ansiedade odontológica em adultos	Realidade virtual, música e hipnose mostraram eficácia na distração de estímulos; aromaterapia reduziu significativamente a ansiedade; acupuntura apresentou resultados positivos, embora com menos estudos; terapias assistidas por animais sugerem benefícios, mas requerem maior investigação.
Islam, S. *et.al., 2025*	Evaluating the impact of AI-generated educational content on patient understanding and anxiety in endodontics and restorative dentistry: a comparative study	BMC Oral Health	Avaliar o efeito de materiais audiovisuais gerados por IA na compreensão e redução da ansiedade em pacientes submetidos a tratamentos restauradores e endodônticos	65% preferiram o método com IA; 25% o tradicional; 10% sem preferência; a IA aumentou compreensão e reduziu ansiedade, mostrando-se eficaz para prática clínica.
Kishan, K. *et. al., 2022*	Effect of chromotherapy on the anxiety level in the patients undergoing endodontic treatment: A randomized clinical study	Journal of Conservative Dentistry	Avaliar os efeitos da cromoterapia na ansiedade de pacientes submetidos a tratamento endodôntico	Cromoterapia (azul e rosa) reduziu significativamente a ansiedade comparada ao grupo controle; não houve diferença entre as cores; técnica eficaz para maior conforto físico e emocional do paciente.
Lal, A. *et al., 2024*	The efficacy of iatrosedation and music listening techniques in attenuating dental anxiety in patients undergoing dental crown preparation: A randomized clinical trial	PsyCh Journal	Comparar a eficácia da iatrosedação e da audição musical na redução da ansiedade em procedimentos de coroa dentária	Iatrosedação promoveu maior redução da ansiedade; música teve efeito menor; grupo controle apresentou redução menos significativa; informar o paciente sobre o procedimento é importante para reduzir aflição.
López-Valverde, N. *et al., 2024*	Efficacy of music therapy on stress and anxiety prior to dental treatment: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials	Frontiers in psychiatry	Avaliar a efetividade da musicoterapia na redução da ansiedade e do estresse em procedimentos odontológicos	A musicoterapia apresentou efeito positivo na diminuição da ansiedade e do estresse dos pacientes (p = 0,03 e p = 0,05).
Lopez-Yufera, E. *et al., 2020*	Non-Pharmacological Interventions for Reducing Anxiety in Patients with Potentially Malignant Oral Disorders	Journal of Clinical Medicine	Avaliar a influência da musicoterapia na redução da ansiedade em pacientes com distúrbios potencialmente malignos da cavidade oral	Houve alterações significativas apenas na pressão arterial e na frequência cardíaca; não foram observados efeitos expressivos na redução da ansiedade.

Quadro 1 Literatura consultada. (continuação)

Autores	Título	Periódico	Objetivo	Síntese
Los, A. *et al., 2024*	Novel non-pharmacological strategies for managing dentophobia in adult patients – literature review	Wiadomości Lekarskie	Avaliar a efetividade de estratégias não farmacológicas para o controle da ansiedade odontológica em pacientes adultos	As intervenções analisadas mostraram efeitos positivos na redução da ansiedade, com destaque para realidade virtual, aromaterapia, terapia assistida por cães e técnicas de relaxamento; porém, os autores ressaltam a necessidade de mais estudos.
Toralla, O. *et al., 2022*	The Effect of an Informative Video upon Anxiety and Stress in Patients Requiring an Oral Biopsy: A Randomized Controlled Study	International journal of environmental research and public health	Avaliar o impacto do uso de vídeos informativos como recurso multimídia na redução da ansiedade de pacientes submetidos à biópsia oral	O grupo que assistiu ao vídeo apresentou reduções significativas nos parâmetros hemodinâmicos, na Escala de Ansiedade Odontológica Modificada (MDAS) e no STAI, demonstrando maior eficácia na redução da ansiedade em comparação ao grupo controle.
Venkiteswaran, A. *et al., 2021*	Role of Hypnosis in Dental Treatment: A Narrative Review	Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry	Avaliar a eficácia da hipnose na redução da ansiedade durante o tratamento odontológico	A hipnose apresentou efeito positivo na redução da ansiedade odontológica e da dor, no controle do fluxo salivar e na melhora do desempenho de pacientes em tratamento ortodôntico; autores destacam ainda a viabilidade da hipnoterapia como método barato, eficaz e a necessidade de mais estudos sobre diferentes técnicas e scripts.

5. DISCUSSÃO

A presente revisão apresentou múltiplas estratégias de intervenções de métodos não farmacológicos para o controle de ansiedade odontológica em pacientes adultos um desafio comum que atingem grande parte de pacientes. Um problema evidenciado nos estudos transversais, sobe influência de fatores sociodemográficos (sexo feminino, experiências prévias negativas, idade), que se mantem como barreira para buscar de tratamentos odontológicos (Alsakr 2023, Dadalti 2021, Alowid 2024). Ao analisar os efeitos da musicoterapia as revisões demonstraram efeitos significativos na diminuição da ansiedade, e nos parâmetros fisiológicos (Gan 2025; Lal 2024; Lopez-Valverde; Lopez-Yufera 2020). Entretando com variações quanto ao estilo musical no qual as músicas Turca e clássica obtiveram resultados mais significativos (Gulnahar 2024). E frequência musical na qual a 432 Hz foi a que mais surtiu efeito (Aravena 2020).

A cromoterapia mostrou-se efetiva, embora os resultados entre cores não tenham diferido tanto, demostrando mais efeito quanto ao ambiente acolhedor do que das cores em si (Kishan 20220). Acupuntura apesar de ser considerada com potencial significativo apresenta estudos limitados (Hoffmann 2022). Hipnose mostrou-se eficaz, com baixo custo e com potencial de uso, mas faltam protocolos padronizados de estudos (Venkiteswaran 2021).

Terapias audiovisuais com vídeos informativos teve impacto na redução da ansiedade antes do atendimento clínico (Toralla 2022). E materiais gerados por IA também obtiveram resultados positivos pelo esclarecimento demonstrando a importância comunicação clara (Islam 2025). Realidade Virtual um recurso que obteve

resultados significativos e promissores na ansiedade e na assimilação da dor (Alireza 2024) Aromaterapia obteve efetividade nas funções fisiológicas, reduzindo a ansiedade e estresse odontológico, no entanto necessitam de estudos mais amplos (Los, 2024).

Os estudos abordados apontam os benefícios de estratégias simples, de baixo custo e não invasivas, que podem complementar a farmacoterapia, a integração dessas terapias em ambiente clínico podem reduzir a dependência de medicamentos, e podem melhorar a colaboração do paciente ao tratamento odontológico, favorecendo uma odontologia mais humanizada (). A aplicação de tecnologias digitais como IA e RV abre novos caminhos para o manejo individualizado da ansiedade. No entanto os estudos apresentam limitações no tamanho das amostras, nas metodologias distintas e nas ausências de acompanhamentos a longo prazo, dificultando comparações diretas, necessitando de estudos mais amplos. Os resultados sugerem que de maneira colaborativa as estratégias convencionais e complementares podem ter um potencial promissor para diminuir a ansiedade odontológica.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que intervenções como musicoterapia, cromoterapia, acupuntura, hipnose e uso de recursos digitais demostraram-se eficazes na redução dos níveis de ansiedade, favorecendo o bem-estar físico e emocional do paciente e promovendo uma experiência odontológica mais positiva e acolhedora. Além disso, esses recursos auxiliam o cirurgião-dentista no desenvolvimento de uma prática clínica mais humanizada, colaborando para uma boa relação entre o profissional e paciente.

REFERÊNCIAS

[1] ALIREZA G. et al. The effect of virtual reality on reducing patients' anxiety and pain during dental implant surgery. **BMC Oral Health**, v. 24, n. 1, 5 fev. 2024.

[2] ALOWID, A. *et al*. A cross-sectional study on levels of dental anxiety, its influencing factors, and the preferred management techniques among patients in Riyadh, Saudi Arabia. **PLoS ONE**, v. 19, n. 9, p. e0309248–e0309248, 6 set. 2024.

[3] ALSAKR, A. *et al*. Pre-Treatment and Post-Treatment Dental Anxiety in Patients Visiting Intern Dental Clinic. **Medicina**, v. 59, n. 7, p. 1284, 1 jul. 2023.

[4] ARAVENA, P. *et al*. Effect of music at 432 Hz and 440 Hz on dental anxiety and salivary cortisol levels in patients undergoing tooth extraction: a randomized clinical trial. **Journal of Applied Oral Science**, v. 28, 2020.

[5] DADALTI, M. T. *et al*. Anxiety about dental treatment - a gender issue. **Acta odontologica latinoamericana: AOL**, v. 34, n. 2, p. 195–200, 1 ago. 2021.

[6] FIGUEIREDO, R. *et al*. Práticas integrativas e complementares na odontologia: a percepção dos indivíduos atendidos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11,

[7] p. e207101119569, 29 ago. 2021.

[8] GAN, Y. *et al*. Effect of music intervention on dental anxiety and fear: A bibliometric analysis of RCTs from 2004 to 2024. **Complementary Therapies in Medicine**, v. 89, p. 103148, 26 fev. 2025.

[9] GIL-ABANDO, G. *et al*. Assessment of Clinical Parameters of Dental Anxiety during Noninvasive Treatments in Dentistry. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 17, p. 11141–11141, 5 set. 2022.

[10] GULNAHAR, Y.; KUPELI, I. Effect of Different Kinds of Music on Anxiety During Implant Surgery in Turkey: Randomized Controlled Study. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 35, n. 4, p. 762–766, jul. 2020.

[11] HAJJ, H.; FARES, Y.; ABOU-ABBAS, L. Assessment of dental anxiety and dental phobia among adults in Lebanon. **BMC Oral Health**, v. 21, n. 1, 4 fev. 2021.

[12] HOFFMANN, B. *et al.* Management strategies for adult patients with dental anxiety in the dental clinic: a systematic review. **Australian Dental Journal**, v. 67, n. 1, 12 jul. 2022.

[13] ISLAM, S. Evaluating the impact of AI-generated educational content on patient understanding and anxiety in endodontics and restorative dentistry: a comparative study. **BMC Oral Health**, v. 25, n. 1, 7 maio 2025.

[14] KARIBE, H. *et al*. Cerebral activation caused by dental sounds: a functional magnetic resonance imaging study. **Odontology**, 3 fev. 2024.

[15] KISHAN, K.; SAKLECHA, P.; SAVALIYA, K. Effect of chromotherapy on the anxiety level in the patients undergoing endodontic treatment: A randomized clinical study. **Journal of Conservative Dentistry**, v. 25, n. 4, p. 398, 2022.

[16] LAL, A. *et al*. The efficacy of iatrosedation and music listening techniques in attenuating dental anxiety in patients undergoing dental crown preparation: A randomized clinical trial. **PsyCh Journal**, 16 fev. 2024.

[17] LÓPEZ-VALVERDE, N. *et al*. Efficacy of music therapy on stress and anxiety prior to dental treatment: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. **Frontiers in psychiatry**, v. 15, 23 fev. 2024.

[18] LOPEZ-YUFERA, E. *et al*. Non-Pharmacological Interventions for Reducing Anxiety in Patients with Potentially Malignant Oral Disorders. **Journal of Clinical Medicine**, v. 9, n. 3, p. 622, 26 fev. 2020.

[19] LOS, A. et al. Novel non-pharmacological strategies for managing dentophobia in adult patients – literature review. **Wiadomości Lekarskie**, v. 77, n. 8, p. 1617–1622, 2024.

[20] MUNEER, M. U. *et al*. Dental Anxiety and Influencing Factors in Adults. **Healthcare**, v. 10, n. 12, p. 2352, 23 nov. 2022.

[21] MURAD, M.; INGLE, N.; ASSERY, M. Evaluating factors associated with fear and anxiety to dental treatment—A systematic review. **Journal of Family Medicine and Primary Care**, v. 9, n. 9, p. 4530, 2020.

[22] QIAO, F. *et al*. Dental anxiety is related to postoperative symptoms in third molar surgery. **Frontiers in Psychiatry**, v. 13, 18 ago. 2022.

[23] SAHEER, A. *et al*. Effect of Dental Anxiety on Oral Health among the First-Time Dental Visitors: A Hospital-based Study. **Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences**, v. 14, p. S394–S398, 2 jul. 2022.

[24] SIVARAMAKRISHNAN, G. *et al*. The variables associated with dental anxiety and their management in primary care dental clinics in Bahrain: a cross-sectional study. **BMC oral health**, v. 22, n. 1, p. 137, 21 abr. 2022.

[25] TORALLA, O.; PIA LOPEZ JORNET; PONS-FUSTER, E. The Effect of an Informative Video upon Anxiety and Stress in Patients Requiring an Oral Biopsy: A Randomized Controlled Study. **International journal of environmental research and public health/International journal of environmental research and public health**, v. 19, n. 2, p. 783–783, 11 jan. 2022.

[26] VEERASAMY, A; MORSE, Z.; THOMSON, W. Identification and Management of Dental Anxiety by New Zealand Dentists. **Anesthesia Progress**, v. 71, n. 3, p. 115–122, 1 set. 2024.

[27] VENKITESWARAN, A.; TANDON, S. Role of Hypnosis in Dental Treatment: A Narrative Review. **Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry**, v. 11, n. 2, p. 115–124, 15 abr. 2021.

[28] WINKLER, C. et al. Impact of Dental Anxiety on Dental Care Routine and Oral-Health- Related Quality of Life in a German Adult Population—A Cross-Sectional Study. **Journal of Clinical Medicine**, v. 12, n. 16, p. 5291–5291, 14 ago. 2023.

[29] ZINKE, A.; BOHL, C.; BERTH, H. A dataset for dental anxiety and psychological distress in 1550 patients visiting dental clinics. **BMC Research Notes**, v. 15, n. 1, 10 jan. 2022.

Capítulo 16

Manejo de pacientes usuários de substâncias ilícitas e a interação anestésica: revisão de literatura

Jainara Batista de Souza
Laura Vitória de Souza Castro
Luana Fagundes dos Santos
Marina Rolo Pinheiro da Rosa

Resumo: O consumo de drogas como maconha, cocaína, crack e ecstasy apresenta repercussões significativas não apenas na saúde bucal, mas também no manejo anestésico, trazendo riscos adicionais durante procedimentos odontológicos. O presente estudo tem como objetivo discutir os desafios impostos pela anestesiologia no atendimento odontológico a usuários de substâncias ilícitas, ao mesmo tempo em que propõe a elaboração de um manual prático de consulta para auxiliar os profissionais em sua atuação clínica. A metodologia utilizada consistiu em uma revisão de literatura, caracterizada como revisão sistemática, que reúne, analisa e sintetiza estudos previamente publicados em bases científicas. Essa abordagem permitiu identificar os principais efeitos das drogas na cavidade bucal, suas interações com anestésicos locais e as complicações associadas ao uso de substâncias psicoativas. Além disso, possibilitou evidenciar lacunas no conhecimento e apontar estratégias para um atendimento mais seguro e eficaz. Os resultados indicam que a utilização de anestésicos convencionais, como lidocaína e bupivacaína, pode desencadear complicações graves, incluindo arritmias, crises hipertensivas, convulsões e até risco de morte súbita em pacientes usuários de drogas. Em contrapartida, alternativas como articaína, ropivacaína e levobupivacaína se mostraram mais seguras, desde que aplicadas com cautela e sem vasoconstritores, quando necessário. Conclui-se que o atendimento a esse grupo de pacientes requer conhecimento aprofundado, anamnese detalhada e abordagem multidisciplinar. O manual prático proposto busca fornecer suporte aos profissionais, promovendo a segurança do paciente e qualificando a prática clínica diante de um cenário que envolve riscos complexos e desafiadores.

Palavras-chave: anestesia local; drogas ilícitas; interações medicamentosas.

1. INTRODUÇÃO

A odontologia desempenha um papel importante no diagnóstico, tratamento e reabilitação de pacientes que fazem uso de substâncias entorpecentes, sendo necessário que os profissionais da área aprofundem seus conhecimentos sobre as manifestações bucais associadas ao uso dessas drogas. O entendimento dessas condições não só melhora a assistência aos pacientes, como também contribui para intervenções mais seguras e eficazes, considerando os desafios clínicos e éticos envolvidos nesse atendimento (Melo *et al.,* 2019).

O consumo de drogas ilícitas, como maconha, cocaína, crack e ecstasy, apresenta implicações significativas tanto na saúde geral quanto na bucal, impactando diretamente o manejo anestésico e os tratamentos odontológicos. Esses compostos geram interações farmacológicas imprevisíveis que aumentam os riscos de complicações durante os procedimentos, exigindo dos cirurgiões-dentistas uma abordagem individualizada e criteriosa (Castro *et al.,* 2024). Diante disso, a atualização constante dos profissionais torna-se essencial para oferecer um atendimento integral e multidisciplinar, especialmente em situações em que a saúde bucal se mostra como um reflexo importante da saúde sistêmica (Nogueira *et al*., 2024).

As substâncias ilícitas possuem efeitos variados no organismo, influenciando diretamente o planejamento anestésico e terapêutico. A cocaína, por exemplo, aumenta a liberação de norepinefrina e inibe sua recaptação, elevando a pressão arterial e a frequência cardíaca. Esse mecanismo intensifica os efeitos vasoconstritores dos anestésicos locais, exigindo maior cautela na escolha dos protocolos anestésicos para evitar complicações cardiovasculares severas (Costa *et al.*, 2014). Já a maconha, amplamente consumida em diversos contextos sociais, apresenta efeitos que variam de sedação a alucinação, dependendo da dose e da forma de uso. Quando associada a anestésicos locais com vasoconstritores, pode induzir taquicardia, ampliando os desafios do manejo clínico desses pacientes (Dos Santos *et al.*, 2021; Roza, Albino e Bortoli, 2024).

O ecstasy, conhecido por seus efeitos neurotóxicos, provoca disfunções cognitivas e comportamentais, além de alterações na memória. Em associação com anestésicos contendo vasoconstritores, pode desencadear arritmias cardíacas, infarto do miocárdio e acidentes cerebrovasculares, tornando sua administração um risco elevado em ambientes clínicos (Dos Santos *et al.*, 2021). O crack, por sua vez, quando inalado, exerce um forte efeito vasoconstritor. Em pacientes que fazem uso dessa droga, a administração de anestésicos locais com epinefrina ou de anestesia inalatória com óxido nitroso pode ser contraindicada devido ao risco de exacerbação dos efeitos cardiovasculares adversos (Roza, Albino e Bortoli, 2024).

De acordo com Castro *et al*., (2024) além dos desafios anestésicos, o consumo de drogas ilícitas está frequentemente associado a lesões orais significativas, como doenças periodontais avançadas, cáries extensas, xerostomia, ulcerações e até perfurações palatinas. Tais manifestações não só comprometem a saúde bucal, mas também podem afetar a qualidade de vida dos indivíduos. A criação de programas de saúde pública voltados para o diagnóstico precoce e o tratamento dessas condições é fundamental para reduzir os impactos dessas substâncias na população vulnerável (Melo *et al.*, 2021).

Neste contexto, esta revisão de literatura tem como objetivo discutir quais os desafios impostos pela anestesiologia no atendimento a usuários de substâncias ilícitas, mas também propor um manual prático que sirva como ferramenta de consulta no cotidiano clínico. Esse manual visa capacitar os profissionais da odontologia para

intervenções mais seguras, minimizando os riscos associados às interações farmacológicas e promovendo um cuidado mais humanizado e eficaz. Acredita-se que essa iniciativa pode contribuir para a redução de complicações clínicas e para a melhoria da saúde bucal e geral desses pacientes, fortalecendo o papel da odontologia como uma aliada no enfrentamento das consequências do uso de drogas ilícitas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. MACONHA

A maconha, conhecida cientificamente como *Cannabis sativa*, é uma planta originária da região da Ásia Central. Suas propriedades psicoativas variam de acordo com fatores ambientais, como o tipo de solo, a altitude e o clima sendo o ambiente quente, seco e com boa umidade do solo o mais favorável para seu cultivo. Essa substância exerce influência no organismo humano ao atuar como supressora da resposta imunológica, afetando tanto os mecanismos humorais quanto os celulares (Santos et al., 2021). No contexto da saúde bucal, observa-se que indivíduos que fazem uso frequente da maconha tendem a apresentar condições orais menos saudáveis em comparação aos não usuários. A ação da *Cannabis* sobre o sistema nervoso parassimpático pode ocasionar alterações fisiológicas, como a taquicardia, especialmente quando o paciente é submetido a procedimentos odontológicos que utilizam anestésicos locais com vasoconstritores (Diamante, 2011).

2.2. COCAÍNA

A cocaína é uma substância psico estimulante que atua diretamente sobre o sistema nervoso central, sendo obtida a partir das folhas da planta *Erythroxylon coca*. Essa droga pode ser encontrada na forma de cloridrato de cocaína, um sal solúvel em água que é, comumente, inalado por via nasal (Cossa et al., 2020). Também existem formas alcalinas, mais voláteis, que podem ser aquecidas e fumadas como o crack, um derivado da cocaína amplamente consumido em “cachimbos”. Durante o uso por aspiração, os intensos efeitos vasoconstritores da substância podem resultar em sérios danos à saúde. (Luft, 2012).

2.3. CRACK

O crack é uma versão cristalizada da cocaína, caracterizada por seu alto potencial de dependência e pelo consumo geralmente feito por meio da inalação da fumaça. Após ser absorvido pelo organismo, o crack atua como um potente estimulante do sistema nervoso central, promovendo a liberação de grandes quantidades de dopamina neurotransmissor responsável pelas sensações de prazer e recompensa (Lira et al., 2021).

Essa ação provoca uma euforia intensa, porém de curta duração, o que leva o indivíduo a repetir o uso em intervalos curtos. O consumo frequente pode resultar em graves alterações neurológicas, como comprometimento cognitivo, dificuldade de memória e atenção, ansiedade, paranoia e até episódios psicóticos. Além disso, a dependência química provocada pelo crack afeta profundamente tanto a saúde mental quanto o bem-estar físico do usuário. (Luft, 2012).

2.4. ECSTASY

O ecstasy é uma substância sintética cujo principal componente ativo é o 3,4-metilenodioximetanfetamina (MDMA), um composto derivado das anfetaminas. Os efeitos provocados pelo seu consumo variam conforme a dose administrada, a frequência de uso e o tempo de exposição. Entre as principais repercussões orais associadas ao uso dessa droga destacam-se a redução do fluxo salivar (xerostomia), o aumento da incidência de cáries dentárias e alterações relacionadas ao funcionamento do sistema nervoso central (Luft, 2012; Rampi *et al*., 2021).

2.5. ALTERAÇÕES BUCAIS CAUSADAS PELAS DROGAS ILÍCITAS

Oliveira, Neves e Farias (2021), afirmam a importância da realização de uma anamnese completa e exames físicos para identificar pacientes que são usuários de substâncias de abuso e o conhecimento mais profundo do profissional das soluções anestésicas utilizadas e suas possíveis complicações, que se tratando da cocaína, crack e anfetaminas, potencializaram os efeitos dos vasoconstritores podendo acarretar complicações cardiovasculares por meio do aumento da pressão arterial, batimentos cardíacos elevados, arritmia e até mesmo parada cardíaca.

Santos *et al*. (2021), colocaram como principais as seguintes substâncias:maconha, cocaína, opióides, álcool, ecstasy e benzodiazepínicos. Segundo o artigo, a maconha foi a substância ilícita mais consumida no Brasil, estimavam cerca de 7,7% dos brasileiros de 12 a 65 anos já usaram ao menos uma vez, seus efeitos podem causar alucinação e alterações cardiovasculares ao longo do uso. A cocaína foi citada pelos autores como um psicoestimulante muito utilizado, principalmente por homens, a droga possuía três formas de administração sendo elas inalatória, oral e intravenosa, era responsável por alterações cardiovasculares significativas entre outras (Castro *et al*., 2024).

Rodrigues *et al.* (2021), o consumo dessas substâncias foi associado a doenças como xerostomia, cáries, gengivite, periodontite e outros problemas orais. No estudo, constatou-se que 19% dos usuários apresentavam periodontite, 11% possuíam gengivite e 8% sofriam de cáries dentárias. Essas interações frequentes incluíam sangramento gengival, placa bacteriana, bolsas periodontais e perda óssea. Os resultados obtidos evidenciaram que o uso de cocaína e crack causava vasoconstrição gengival, necrose tecidual, irritação e ulceração, enquanto a maconha (Cannabis) estava associada a cáries, periodontite, manchas dentárias e redução do fluxo salivar. Já as metanfetaminas e outros estimulantes provocavam bruxismo, xerostomia e comprometimento da saúde periodontal (Melo *et al*., 2017).

Rampi *et al.*, (2021), realizaram um estudo de pacientes em questão, todos tinham perfuração septal e destruição de ao menos um corneto nasal, além de outras alterações provenientes do uso abusivo da substância, todos queixavam-se da dificuldade vivida socialmente, em sua fala, deglutição e nutrição. Com a entrega da prótese para os pacientes, os tutores relataram que houve uma drástica redução dos sintomas relatados pelos mesmos gerando grande satisfação de imediato, porém com dois pacientes houve deterioração por terem uso ativo de substâncias entorpecentes. Os autores concluíram que os tratamentos para casos de destruição palatal são por meio de cirurgia finalizando com a prótese, porém a taxa de sucesso é menor e pouco duradoura em pacientes que continuam com o uso de substância entorpecente.

Teotônio *et al.*, (2021), os valores obtidos no comparativo realizado no estudo, não anulou que as lesões em extensão são maiores em pacientes usuários de substâncias psicoativas. Concluíram que, as drogas mais utilizadas foram: maconha, álcool e tabaco, sendo elas substâncias que aumentam o limiar de dor do paciente, fazendo com que a sintomatologia das doenças sejam mascaradas, adiando a procura do paciente por atendimento odontológico, e as doenças mais comuns nesses casos são as gengivites, lesões de cáries, periodontites e também estomatites e queilite angular, em casos severos existe a possibilidade de haver um prognóstico negativo como por exemplo o câncer de boca.

Bontempo *et al*. (2022), a maconha, interfere na microbiota oral, enquanto a cocaína causa erosão dental e necrose. O crack é associado a doenças periodontais e erosões dentárias, e o álcool amplifica o risco de doenças bucais e neoplasias malignas. Anfetaminas, por sua vez, afetam o sistema nervoso central, com efeitos orais semelhantes aos da cocaína. Os autores chegaram à conclusão de que essas drogas impactam severamente a saúde bucal, exigindo cuidados odontológicos especializados para dependentes químicos, muitas vezes negligenciados pelos profissionais da área.

Terada *et al.,* (2021), A condição de saúde bucal foi considerada "boa" em 24,39% dos casos, "regular" em 48,78% e "ruim" em 26,83%. Os autores concluíram que há uma necessidade de estratégias voltadas à saúde bucal desses indivíduos, com ênfase no acompanhamento odontológico especializado, principalmente devido à negligência no cuidado com a higiene oral e à vulnerabilidade social enfrentada pelos dependentes químicos.

De acordo com Melo *et al.* (2019), o consumo de substâncias como cocaína, maconha, álcool, tabaco e anfetaminas afeta severamente a saúde bucal. Os dependentes químicos apresentam maior incidência de cáries, periodontite, ulcerações, xerostomia e lesões cancerígenas. Os autores concluíram que a odontologia vai além da eliminação da dor, pois ela contribui para a recuperação geral do indivíduo, especialmente no contexto da dependência química, além de um papel crucial no diagnóstico, tratamento e reabilitação dos pacientes, sendo fundamental aumentar o conhecimento sobre as manifestações bucais causadas pelo uso de drogas para melhorar a assistência a esses indivíduos.

Segundo Nogueira *et al.,* (2024), o uso de cocaína está associado a um aumento do risco de doenças cardiovasculares, como arritmias cardíacas, infarto do miocárdio e acidente vascular encefálico. Um artigo identificou problemas cognitivos associados ao uso de cocaína. Nos demais estudos, foram relatadas alterações bucais, incluindo xerostomia, perfurações no palato, bruxismo, doenças periodontais e mudanças na composição salivar.

Melo *et al.* (2021) Diversas alterações orais foram encontradas nos estudos: perfuração do palato causada pelo uso excessivo da cocaína, desordens temporomandibulares, bruxismo, predisposição para doenças periodontais, principalmente a gengivite, danos aos tecidos orais ocasionada pelo uso de drogas diretamente na mucosa oral, cárie causada pela negligencia dos usuários de entorpecentes a sua higiene bucal, lesões destrutivas da linha media facial pelo uso constante de entorpecentes, xerostomia devido a diminuição do fluxo salivar, e ageusia após danos aos receptores gustativos. A debilitação da saúde oral avançada do paciente resulta na procura do profissional. Uma boa anamnese direciona o profissional a um diagnóstico e tratamento assertivo.

Cossa *et al.* 2020, Usuários de cocaína sofrem de bruxismo e dores na articulação temporomandibular e músculos mastigatórios e é comum observar lesões como perfuração do septo nasal, perfuração palatina, sinusite crônica, alterações no olfato, epistaxe recorrente e regurgitação de alimentos pelas narinas. Os dependentes de heroína não percebem, e consequentemente ignoram, a sensação dolorosa que a inflamação ou a infecção pode causar na cavidade oral devido os efeitos da droga. Analgésicos e anestésicos não possuem efeitos nesses pacientes. A metanfetamina é uma droga que causa destruição bucal e deixa os dentes escurecidos, podres e machados, chamados de "boca de metanfetamina", dentes com facilidade de fraturas e acometimento de cáries extensas e há necessidade de uma prótese removível pois não tem como salvar os restos dentários.

Bortoli (2024) e Santos (2021), o crack, por ser consumido pela via intranasal, oral ou intravenosa, pode causar úlceras, lesões necróticas da língua e epiglote, ocasionado pelo aumento da temperatura na cavidade oral, quando utilizado de forma aspirada, possui efeito vasoconstritor e o uso alongado gera necrose e posterior perfuração septo nasal, desencadeando alterações no olfato e sinusite crônica etc. Por conta disso, anestésicos locais contendo epinefrina ou anestesia com óxido nitroso podem ser contraindicados. Portanto, os autores concluíram que é de suma importância o Cirurgião-Dentista ter conhecimento das interações dos anestésicos locais com essas substâncias psicoativas, para diagnosticar, tratar e encaminhar corretamente esses pacientes.

2.6. INTERAÇÕES ANESTÉSICAS COM AS DROGAS

Cabral *et al*. (2014), a cocaína, por aumentar a liberação de norepinefrina e inibir sua recaptação, eleva a pressão arterial e a frequência cardíaca, podendo intensificar os efeitos vasoconstritores dos anestésicos locais. Essas interações podem resultar em complicações cardiovasculares graves, como hipertensão, taquicardia e, em casos extremos, isquemia e infarto. Os autores concluíram que é essencial que os cirurgiões-dentistas estejam cientes dos riscos ao tratar usuários de cocaína, ajustando as doses dos anestésicos e optando por alternativas seguras para minimizar riscos.

Castro *et al.* (2024) A maconha é utilizada pelos usuários para obter a sensação de relaxamento e prazer, mas foi aprovada para uso medicamentoso. Os usuários dessa droga precisam de uma dosagem maior de anestésicos inalatórios ou gerais quando comparado aos demais pacientes. A cocaína pode encurtar a sobrevida do usuário crônico e quando associados a anestésicos locais possui efeito somatório podendo gerar uma toxicidade ao corpo e os anestésicos gerais também possuem riscos relevantes quando associados as drogas. O uso regular do Crack gera alterações no sistema respiratório, podendo levar o indivíduo a morte, tornando arriscado qualquer tipo de procedimento pois não teria uma dose segura para ser administrada. Ecstasy causa taquicardia, euforia, entre outros sintomas, tendo como efeitos adversos por exemplo o aumento da pressão arterial, e a heroína acarreta problemas respiratórios, ambas as drogas necessitam de cuidados para possíveis interações medicamentosas (Bontempo et al., 2022).

Oliveira (2021) alerta para os riscos cardiovasculares associados ao uso concomitante de drogas como cocaína, crack e anfetaminas com vasoconstritores utilizados em anestesias locais. A combinação pode potencializar efeitos adversos graves, como hipertensão, arritmias e até parada cardíaca. É imprescindível uma anamnese detalhada e criteriosa antes de qualquer procedimento odontológico. Complementando esse aspecto, Santos *et al*. (2021) evidenciaram, diversas interações medicamentosas

entre drogas de abuso (álcool, maconha, cocaína, opióides, ecstasy, benzodiazepínicos) e agentes anestésicos. Foram observadas tolerância aos benzodiazepínicos, intensificação dos efeitos sedativos do álcool e aumento do risco cardiovascular com a cocaína. O conhecimento técnico dessas interações é vital para garantir segurança nos procedimentos clínicos, exigindo atualização constante dos profissionais da odontologia.

No campo da reabilitação oral, Rampi *et al*. (2021) abordaram o uso de próteses palatais em pacientes com lesões destrutivas causadas pelo uso crônico de cocaína. Todos os pacientes apresentavam destruição septal, dificuldades na fala e na alimentação, além de impactos psicossociais importantes. Embora a intervenção protética tenha proporcionado melhora funcional e estética, em dois dos três casos estudados houve deterioração do quadro devido à recidiva no uso da droga. Isso evidencia que a efetividade do tratamento odontológico está diretamente ligada à cessação do uso da substância, sendo necessário um suporte multiprofissional contínuo (Terada *et al*., 2021).

3. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura que aborda o manejo de pacientes usuários de substâncias ilícitas e sua interação com agentes anestésicos. O objetivo é reunir, analisar e sintetizar estudos relevantes já publicados sobre o tema, de modo a identificar evidências disponíveis e possíveis lacunas a partir dos artigos achados.

A pesquisa foi conduzida utilizando fontes de informação disponíveis nas seguintes bases de dados SCIELO: Scientific Electronic Library Online, LILACS: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde e BEDENF: Base de Dados em Odontologia. Não havendo a necessidade de coleta de dados primários, uma vez que o estudo será baseado em informações já publicadas. As palavras-chave utilizadas incluíram: “drogas ilícitas”, “drogas”, “anestésicos”, “complicações anestésicas”, “anestesia local”, “odontologia”.

Como critérios de inclusão foram estabelecidos artigos em texto completo, em idioma português, artigos publicados em língua estrangeira, publicados no intervalo 2011 e 2025 e que correspondessem aos objetivos da revisão.

Os critérios de exclusão foram: estudos do tipo teses, dissertações, monografias, revisão de literatura. Os critérios de exclusão foram aplicados da seguinte forma: estudos que não abordem o tema de forma relevante, estudos que não estejam disponíveis na íntegra, estudos duplicados ou redundantes e estudos inferiores aos últimos 15 anos.

4. RESULTADOS

O quadro 1 apresenta uma visão geral dos artigos selecionados para compor a revisão. Essa etapa é crucial para a análise e interpretação dos dados obtidos durante a pesquisa.

Quadro 1: Artigos selecionados para compor a revisão.

TÍTULO	AUTOR/ ANO	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS
Alterações bucais devido ao consumo de drogas: uma revisão da literatura	Bontempo & Andrade, 2022	Desenvolver um aglomerado informacional sobre os danos provocados à cavidade bucal devido ao uso de drogas lícitas ou ilícitas.	Revisão narrativa descritiva da literatura, focada na relação entre a odontologia e o uso de drogas ilícitas.	As drogas analisadas (maconha, cocaína, crack, álcool e anfetaminas) causam cáries, doenças periodontais, xerostomia, erosão dental, necrose e aumento do risco de neoplasias. A odontologia precisa oferecer atendimento especializado a dependentes químicos.
Condição de saúde bucal de dependentes químicos em processo de reabilitação: um estudo transversal	Terada *et al.*, 2021	Avaliar as condições de saúde bucal de dependentes químicos em recuperação.	Estudo observacional descritivo com 41 indivíduos em duas comunidades terapêuticas.	75,6% tinham acúmulo de placa, 53,65% apresentavam sangramento à sondagem e 39,02% tinham bolsa periodontal. Apenas 24,39% tinham condição bucal considerada "boa". Necessidade de acompanhamento odontológico especializado.
Alterações bucais e complicações no tratamento odontológico do dependente químico	Melo *et al.*, 2019	Explorar a relação entre dependência química e saúde bucal, destacando o papel do cirurgião-dentista.	Revisão descritiva da literatura sobre as manifestações bucais causadas pelo uso de drogas lícitas e ilícitas.	O uso de drogas aumenta a incidência de cáries, periodontite, ulcerações, xerostomia e lesões cancerígenas. Destaca a importância da odontologia no diagnóstico, tratamento e reabilitação desses pacientes.
Alterações sistêmicas e bucais em pacientes usuários de cocaína: uma revisão integrativa da literatura	Nogueira *et al.*, 2024	Identificar as principais alterações sistêmicas e bucais em usuários de cocaína.	Revisão integrativa de artigos dos últimos 5 anos sobre a relação entre cocaína e saúde sistêmica e bucal.	Cocaína aumenta o risco de doenças cardiovasculares, cognitivas e bucais, como xerostomia, perfuração palatina, bruxismo e periodontite. Necessidade de atualização dos profissionais de saúde para um atendimento multidisciplinar.
Oral changes in cocaine abusers: an integrative review	Melo *et al.*, 2022	Revisar as principais manifestações orais em usuários de cocaína, identificando lesões frequentes e discutindo métodos de diagnóstico e tratamento.	Revisão integrativa incluindo estudos originais, relatos de casos e estudos observacionais sobre lesões orais associadas ao uso de cocaína.	Perfuração palatina, bruxismo, doenças periodontais e cáries dentárias foram as lesões mais comuns. Diagnóstico feito por exames clínicos intraorais, tomografia e biópsias. Necessidade de capacitação dos profissionais de saúde e programas de saúde pública específicos.
O impacto do uso de substâncias psicoativas e suas repercussões na cavidade bucal: revisão integrativa	Teotônio, *et al.* (2021)	Identificar as substâncias psicoativas mais utilizadas e suas repercussões na cavidade bucal, além de ressaltar a importância do conhecimento dos cirurgiões-dentistas sobre o tema.	Revisão integrativa da literatura com levantamento de informações na base PubMed, utilizando descritores específicos e operadores booleanos.	Maconha, cocaína e crack foram as substâncias mais usadas. Consequências mais comuns: perda dentária (80%), cárie (60%) e doença periodontal (60%). O uso de drogas mascara sintomas e retarda a busca por atendimento odontológico.
Reações adversas farmacológicas entre vasoconstritores e as drogas de abuso cocaína, crack e anfetaminas – revisão de literatura	Oliveira, (2021)	Avaliar os riscos do uso de anestésicos locais em pacientes usuários de cocaína, crack e anfetaminas.	Revisão de literatura com artigos das bases BVS, MedLine, Lilacs e Scielo (2010-2020), em português e inglês.	O uso dessas substâncias pode potencializar os efeitos dos vasoconstritores, aumentando riscos cardiovasculares como hipertensão, arritmia e até parada cardíaca. Destaca-se a importância de uma anamnese detalhada para identificar usuários.

Quadro 1: Artigos selecionados para compor a revisão. (continuação)

TÍTULO	AUTOR/ ANO	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS
Cocaine-Induced Midline Destructive Lesions: A Real Challenge in Oral Rehabilitation	Rampi, *et al.* (2021)	Avaliar a eficácia da reabilitação protética em pacientes com lesões destrutivas palatais induzidas pelo uso de cocaína.	Revisão e acompanhamento clínico de três pacientes tratados entre 2016 e 2019 no departamento de odontologia de San Raffaele, analisando exames e impacto da prótese palatal.	Todos os pacientes apresentaram perfuração septal e destruição nasal, além de dificuldades sociais, na fala e nutrição. A prótese melhorou os sintomas, mas dois pacientes tiveram deterioração por uso contínuo da droga. O sucesso do tratamento é menor em usuários ativos.
Considerações sobre o manejo anestésico em usuários de drogas	SANTOS, *et al.*, 2021	Descobrir as interações das substâncias de abuso com os anestésicos	Revisão bibliográfica com 29 artigos publicados entre 2006 e 2020, abordando os efeitos das principais drogas de abuso e suas interações no manejo anestésico	As substâncias analisadas incluíram maconha, cocaína, opióides, álcool, ecstasy e benzodiazepínicos. Foram identificadas interações como aumento do efeito de sedativos pelo álcool, tolerância aos benzodiazepínicos e riscos cardiovasculares com a cocaína. O conhecimento dessas interações é essencial para um manejo anestésico seguro

Fonte: elaborado pelas autoras com base nos artigos encontrados (2025).

5. DISCUSSÃO

5.1. CATEGORIA 1: ALTERAÇÕES BUCAIS ASSOCIADAS AO USO DE DROGAS E NECESSIDADE DE ACOMPANHAMENTO ODONTOLÓGICO

Segundo Bontempo e Andrade (2022) e Melo *et al*. (2019), destacam que drogas como maconha, cocaína, crack, álcool e anfetaminas estão diretamente relacionadas ao aumento de cáries, periodontite, xerostomia, ulcerações, erosão dental e até lesões potencialmente cancerígenas. Esses achados são corroborados por Teotônio *et al*. (2021), que evidenciam alta prevalência de perda dentária (80%), cáries (60%) e doença periodontal (60%) entre usuários, ressaltando ainda que o uso de drogas mascara sintomas e atrasa a procura por atendimento odontológico.

De acordo com Terada *et al*. (2021) e Santos *et al*., (2021), ao avaliar dependentes em reabilitação, identificaram elevada incidência de placa bacteriana (75,6%), sangramento gengival (53,65%) e bolsas periodontais (39,02%), demonstrando que apenas uma minoria apresentava condições bucais satisfatórias. Já Melo *et al*. (2022) e Nogueira *et al*. (2024) reforçam a presença de lesões específicas entre usuários de cocaína, como perfuração palatina, bruxismo e periodontite, sugerindo a necessidade de atualização constante dos profissionais de saúde para diagnóstico precoce e tratamento adequado.

Esses dados mostram que a dependência química não apenas compromete a integridade bucal, mas também exige do cirurgião-dentista uma abordagem ampliada, considerando tanto as manifestações locais quanto as condições sistêmicas dos pacientes. Além disso, autores como Rampi *et al*. (2021) apontam que a reabilitação protética em usuários ativos apresenta resultados limitados, já que a continuidade do uso da droga compromete o sucesso terapêutico.

5.2. CATEGORIA 2: COMPLICAÇÕES SISTÊMICAS, ANESTÉSICAS E DESAFIOS NO MANEJO CLÍNICO DE USUÁRIOS

Outro eixo relevante identificado nos estudos diz respeito às complicações sistêmicas e às interações medicamentosas em procedimentos odontológicos. Oliveira (2021) aponta que o uso de cocaína, crack e anfetaminas potencializa os efeitos de vasoconstritores presentes em anestésicos locais, podendo desencadear crises hipertensivas, arritmias e até parada cardíaca. Em consonância, Santos *et al*. (2021) reforçam que drogas como maconha, cocaína, opioides, álcool e benzodiazepínicos apresentam interações significativas com anestésicos, aumentando riscos de complicações intraoperatórias, sobretudo cardiovasculares.

Nogueira *et al*. (2024) ampliam essa discussão ao associar o uso de cocaína não apenas a complicações orais, mas também a doenças cardiovasculares e cognitivas, demonstrando que o manejo desses pacientes exige abordagem multidisciplinar. Rampi *et al*. (2021), ao tratarem de lesões destrutivas do palato induzidas pela cocaína, também reforçam que o uso contínuo da droga reduz a eficácia das intervenções protéticas, além de manter repercussões sociais, nutricionais e funcionais.

Esses achados indicam que o cuidado com pacientes usuários de drogas vai além do tratamento odontológico convencional. É indispensável uma anamnese detalhada, identificação do histórico de consumo e articulação entre odontologia, medicina e psicologia, a fim de oferecer atendimento seguro e integral.

O Quadro 2 evidência os riscos consideráveis das interações entre anestésicos locais e substâncias psicoativas. Nota-se que a maconha, embora considerada por muitos como de menor potencial de risco, pode exacerbar taquicardia e alterações pressóricas quando associada a anestésicos como lidocaína, prilocaína e bupivacaína, reforçando que mesmo drogas lícitas ou socialmente toleradas não estão isentas de complicações clínicas. Já a cocaína apresenta um cenário de maior gravidade, uma vez que seu efeito vasoconstritor somado aos anestésicos pode gerar hipertensão severa, arritmias, convulsões e até morte súbita, configurando-se como a substância mais perigosa em situações de atendimento odontológico (Lufft, 2012).

O crack, por ser derivado da cocaína, apresenta riscos semelhantes, especialmente no campo cardiovascular e neurológico, com chances aumentadas de convulsões, arritmias e toxicidade cardíaca. O ecstasy associa-se a complicações no sistema nervoso central e sobrecarga cardíaca, intensificando os efeitos tóxicos dos anestésicos e aumentando o risco de crises hipertensivas (Lufft, 2012). Dessa forma, o quadro reforça que o uso de anestésicos convencionais em pacientes usuários de drogas requer extrema cautela, já que os efeitos adversos podem ser potencializados de forma grave e até fatal.

Quadro 2: Interação dos anestésicos locais com drogas e possíveis efeitos prejudiciais.

Droga	Anestésico Local	Interação e possíveis efeitos prejudiciais
Maconha	Lidocaína	Pode potencializar taquicardia devido à interação com vasoconstritores.
Maconha	Prilocaína	Risco de taquicardia e alterações na pressão arterial.
Maconha	Mepivacaína	Pode causar aumento da frequência cardíaca.
Maconha	Bupivacaína	Risco de exacerbação dos efeitos cardiovasculares.
Cocaína	Lidocaína	A cocaína tem efeito vasoconstritor, aumentando o risco de hipertensão severa e arritmias.
Cocaína	Prilocaína	Potencializa riscos cardiovasculares, como infarto e taquicardia grave.
Cocaína	Mepivacaína	Pode aumentar o risco de convulsões e arritmias.
Cocaína	Bupivacaína	Alto risco de toxicidade cardíaca e morte súbita.
Crack	Lidocaína	Risco aumentado de crise hipertensiva e eventos cardiovasculares.
Crack	Prilocaína	Pode potencializar arritmias graves.
Crack	Mepivacaína	Aumento do risco de convulsões e complicações neurológicas.
Crack	Bupivacaína	Alto risco de toxicidade cardíaca e depressão do SNC.
Ecstasy	Lidocaína	O ecstasy pode causar hipertensão e aumentar a toxicidade do anestésico.
Ecstasy	Prilocaína	Risco de crises hipertensivas e sobrecarga cardíaca.
Ecstasy	Mepivacaína	Pode intensificar os efeitos do ecstasy sobre o SNC, aumentando a neurotoxicidade.
Ecstasy	Bupivacaína	Potencializa os efeitos de toxicidade cardíaca e hipertensiva.

Fonte: elaborado pelas autoras com base no artigo de Lufft (2012) e Rampi *et al*. (2021)

O Quadro 3 busca apresentar alternativas seguras frente aos riscos levantados no Quadro 2, destacando anestésicos que apresentam menor impacto cardiovascular e sistêmico. A articaína se mostra uma opção viável para usuários de maconha, cocaína e ecstasy, especialmente quando utilizada sem vasoconstritores, já que reduz o risco de crises hipertensivas e efeitos sobre o sistema nervoso central.

A ropivacaína e a levobupivacaína também se apresentam como alternativas seguras, com menor toxicidade cardíaca em comparação à bupivacaína tradicional, configurando-se como escolhas estratégicas no manejo clínico de pacientes que fazem uso de crack e cocaína. Observa-se que a seleção de anestésicos deve sempre priorizar a redução de riscos cardiovasculares e neurológicos, respeitando a individualidade de cada paciente. Esse quadro complementa o anterior, oferecendo aos profissionais de saúde subsídios práticos para a tomada de decisão em atendimentos odontológicos, sobretudo em situações de urgência ou quando não há clareza total sobre o histórico de uso do paciente.

Quadro 3: Anestésicos locais mais seguros para pacientes usuários de drogas.

Droga	Anestésico local recomendado	Justificativa
Maconha	Articaína	Menor impacto cardiovascular em comparação à lidocaína com vasoconstritor.
Maconha	Ropivacaína	Alternativa segura com menor toxicidade sistêmica.
Cocaína	Levobupivacaína	Menor risco cardiovascular em comparação à bupivacaína tradicional.
Cocaína	Articaína	Evitar vasoconstritores para reduzir risco de hipertensão.
Crack	Ropivacaína	Menos toxicidade do que bupivacaína e lidocaína.
Crack	Levobupivacaína	Opção mais segura para evitar arritmias graves.
Ecstasy	Articaína	Menos efeitos sobre o sistema nervoso central e cardiovascular.
Ecstasy	Ropivacaína	Menos propensa a causar alterações hemodinâmicas.

Fonte: elaborado pelas autoras com base no artigo de Lufft (2012) e Rampi *et al*. (2021).

As evidências apresentadas ao longo do estudo permitem compreender que o uso de substâncias psicoativas, como maconha, cocaína, crack e ecstasy, causa repercussões expressivas tanto na saúde bucal quanto no manejo clínico odontológico. Os achados mostram que essas drogas potencializam o aparecimento de cáries, periodontite, xerostomia, ulcerações, perfurações palatinas e até lesões de caráter maligno, impactando diretamente a qualidade de vida dos usuários e exigindo uma atenção odontológica diferenciada.

A utilização de anestésicos mais seguros, como articaína, ropivacaína e levobupivacaína, constitui uma estratégia importante para minimizar riscos, mas não substitui a necessidade de um olhar ampliado sobre a condição geral do paciente. Portanto, a prática odontológica nesse contexto deve ser pautada pela prevenção, pelo acolhimento e pela capacitação constante dos profissionais, garantindo um cuidado humanizado, seguro e eficaz frente às demandas específicas dessa população.

6. CONCLUSÃO

As interações entre anestésicos locais e drogas de abuso, as quais podem desencadear complicações cardiovasculares, neurológicas e hemodinâmicas graves durante os atendimentos odontológicos. Foi possível verificar que anestésicos amplamente utilizados, como lidocaína e bupivacaína, apresentam riscos significativos de arritmias, convulsões e até morte súbita quando administrados em usuários dessas substâncias. Diante desse cenário, a escolha adequada do anestésico, associada a uma anamnese detalhada e à avaliação clínica criteriosa, se torna fundamental para reduzir os riscos e assegurar a integridade do paciente.

O uso contínuo dessas substâncias mascara sintomas, dificulta o diagnóstico precoce e compromete o sucesso de intervenções terapêuticas e reabilitadoras, o que reforça a necessidade de uma abordagem mais ampla e multidisciplinar.

Conclui-se que o atendimento odontológico de pacientes usuários de substâncias psicoativas deve ser pautado em anamnese detalhada, avaliação interdisciplinar e capacitação profissional, garantindo a segurança do procedimento e a preservação da vida do paciente.

REFERÊNCIAS

[1] BONTEMPO, Matheus de Sousa; ANDRADE, Cláudia Maria de Oliveira. Alterações bucais devido ao consumo de drogas: uma revisão da literatura. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 14, p. e468111436779, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i14.36779.

[2] CASTRO, Gabriell Simões de *et al*. Os desafios da Anestesiologia frente ao manejo dos pacientes usuários de drogas ilícitas. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 3, p. 2748-2759, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n3p2748-2759.

[3] COSSA, F. *et al*. Oral manifestations in drug users: A review. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, p. e193-200, 2020. DOI: 10.4317/jced.55928.

[4] DAUBLÄNDER *et al*. The incidence of complications associated with local anesthesia in dentistry. *Anesthesia Progress*, v. 44, p. 132-141, 1997.

[5] FACULDADE FERRERO – CABRAL *et al*. Disponível em: https://www.herrero.com.br/files/revista/filedea395def4040d3a2979dfb9d77f093c. Acesso em: [data de acesso].

[6] LIRA FARIAS TEOTÔNIO, Maria Helena *et al*. O impacto do uso de substâncias psicoativas e suas repercussões na cavidade bucal: revisão integrativa. *Revista Ciência Plural*, v. 7, n. 2, p. 239-252, 2021. DOI: 10.21680/2446-7286.2021v7n2ID21802.

[7] LUFFT, V. Anestésicos locais em pacientes usuários de drogas: segurança e toxicidade cardiovascular. Revista Brasileira de Anestesiologia, São Paulo, v. 62, n. 4, p. 345-352, 2012.

[8] MELO, César Antonio Araújo *et al*. Oral changes in cocaine abusers: An integrative review. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, v. 88, n. 4, p. 633-641, 2022. DOI: 10.1016/j.bjorl.2021.04.011.

[9] MELO, Patrícia Gizeli Brassalli *et al*. Alterações bucais e complicações no tratamento odontológico do dependente químico. *Revista Uningá*, v. 56, n. S7, p. 9-20, 2019. DOI: 10.46311/2318-0579.56.eUJ2584.

[10] NOGUEIRA, Pedro Henrique *et al*. Alterações sistêmicas e bucais em pacientes usuários de cocaína: uma revisão integrativa da literatura. *Revista Ciência Plural*, v. 10, n. 1, p. 1-14, 2024. DOI: 10.21680/2446-7286.2024v10n1ID32867.

[11] OLIVEIRA, Girlane Pereira; DE SOUZA NEVES, Andreza Matos; DE FARIAS, Jener Gonçalves. Reações adversas farmacológicas entre vasoconstrictores e as drogas de abuso cocaína, crack e anfetaminas: revisão de literatura. *Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia*, v. 51, n. 2, 2021. DOI: 10.9771/revfo.v51i2.44796.

[12] PEREIRA OLIVEIRA, Girlane *et al*. Reações adversas farmacológicas entre vasoconstrictores e as drogas de abuso cocaína, crack e anfetaminas – revisão de literatura. *Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia*, v. 51, n. 2, maio de 2021. DOI: 10.9771/revfo.v51i2.44796.

[13] RAMPI, Andrea *et al*. Cocaine-induced midline destructive lesions: A real challenge in oral rehabilitation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 6, p. 3219, 2021. DOI: 10.3390/ijerph18063219.

[14] RODRIGUES, Hildiane Sousa *et al*. Consumo de drogas ilícitas e a relação com a doença periodontal: estudo de revisão. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 2, p. 5353-5365, 2021. DOI: 10.34119/bjhrv4n2-107.

[15] ROZA, Caroline *et al*. O uso de drogas e seus efeitos na cavidade oral. *Revista da Faculdade de Odontologia - UPF*, v. 29, n. 1, março de 2024. DOI: 10.5335/rfo.v29i1.15559.

[16] SANTOS, Ian Xavier Paschoeto *et al*. Considerações sobre o manejo anestésico em usuários de drogas. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, v. 21, p. e5869, 2021. DOI: 10.25248/reac.e5869.2021.

[17] SIMÕES DE CASTRO, Gabriell *et al*. Os desafios da Anestesiologia frente ao manejo dos pacientes usuários de drogas ilícitas. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 3, p. 2748-2759, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n3p2748-2759.

[18] TERADA, Andrea Sayuri Silveira Dias *et al*. Condição de saúde bucal de dependentes químicos em processo de reabilitação: um estudo transversal. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 1, p. e43910112025, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i1.12025.

Capítulo 17

Manejo de pacientes oncológicos na Odontologia Hospitalar: abordagens e desafios no tratamento odontológico de pacientes com câncer

Leidiany Marques Conrado
Liria Rivas Alvarado
Luciana Radilane Souza Moraes
Thiago Jonathan Silva dos Santos

Resumo: O manejo odontológico de pacientes oncológicos em ambientes hospitalares apresenta desafios complexos, exigindo abordagem multidisciplinar para prevenir complicações bucais e otimizar a qualidade de vida. Este estudo realizou uma revisão de literatura integrativa, analisando pesquisas publicadas entre 2012 e 2024 em bases como PubMed, SciELO e BVS, com foco em intervenções odontológicas preventivas e terapêuticas em pacientes submetidos a quimioterapia, radioterapia ou cirurgia oncológica. A literatura evidencia que complicações como mucosite, xerostomia, osteorradionecrose e infecções oportunistas são frequentes, podendo comprometer a nutrição, a imunidade e o prognóstico clínico. Intervenções odontológicas, como avaliação prévia ao tratamento, higienização rigorosa, laserterapia, terapias adjuvantes e acompanhamento contínuo, demonstram eficácia na prevenção e mitigação dessas alterações. A integração entre dentistas, oncologistas, nutricionistas e outros profissionais é essencial para monitorar riscos sistêmicos, como bacteremias e pneumonia nosocomial, especialmente em pacientes imunossuprimidos ou submetidos a ventilação mecânica. A atuação do cirurgião-dentista em unidades de terapia intensiva garante redução de complicações graves e promove atendimento humanizado. Estratégias complementares, incluindo uso seguro de plantas medicinais, ozonioterapia e dexametasona, podem contribuir para o bem-estar do paciente, embora exijam mais estudos para padronização. O acompanhamento odontológico contínuo, aliado a tecnologias inovadoras como teleodontologia e protocolos baseados em evidências, potencializa a detecção precoce de complicações, garantindo intervenções oportunas e maior adesão às recomendações clínicas. Conclui-se que a odontologia hospitalar é fundamental para a saúde integral de pacientes oncológicos, sendo indispensável a articulação com equipes multiprofissionais e a implementação de práticas preventivas e terapêuticas baseadas em evidências, promovendo cuidado seguro centrado no paciente.

Palavras-chave: Odontologia hospitalar. Pacientes oncológicos. Complicações bucais. Mucosite.

1. INTRODUÇÃO

A crescente incidência de câncer no mundo tem exigido uma abordagem multidisciplinar no cuidado dos pacientes oncológicos, em que a odontologia hospitalar se destaca pela relevância no manejo de complicações bucais. Entre os principais problemas enfrentados, destacam-se mucosite, xerostomia, osteonecrose dos maxilares (ONM) e infecções oportunistas, que podem comprometer a qualidade de vida dos pacientes e a adesão ao tratamento (Da Silva *et al*.,2024). Lesões orais dolorosas interferem na alimentação e na fala, agravando o estado nutricional debilitado, o que pode prejudicar a resposta imunológica e o prognóstico clínico (Cota,2024).

Os pacientes oncológicos apresentam particularidades clínicas que exigem uma abordagem odontológica específica e adaptada. As terapias antineoplásicas, incluindo quimioterapia, radioterapia e cirurgia oncológica, frequentemente causam efeitos adversos na cavidade oral (De Araújo *et al*., 2024). Dada a complexidade desses casos, a integração do cuidado odontológico com as equipes médicas é essencial para a monitorização e gestão eficaz dessas complicações (ASSUNÇÃO *et al.*, 2024).

A abordagem multidisciplinar no tratamento odontológico de pacientes oncológicos é essencial, pois essa integração entre dentistas, oncologistas, nutricionistas e outros profissionais permite uma avaliação prévia, identificando e tratando focos infecciosos antes do início da terapia oncológica. O acompanhamento contínuo durante e após o tratamento antineoplásico ajuda a reduzir o risco de complicações sistêmicas, como bacteremias, que podem comprometer o prognóstico e o estado geral do paciente, tornando o manejo preventivo e terapêutico mais eficaz e seguro (De Araujo *et al*., 2024).

Um desafio significativo no manejo odontológico de pacientes com câncer é a necessidade de personalização do tratamento, considerando o tipo de câncer, o estágio da doença e as especificidades do tratamento oncológico recebido pelo paciente, exigindo um conhecimento aprofundado das interações entre os tratamentos odontológicos e oncológicos, bem como uma comunicação eficaz entre os profissionais de saúde envolvidos e o cuidado com os efeitos sistêmicos dessas terapias, como a imunossupressão e a trombocitopenia, que podem afetar diretamente as decisões clínicas em odontologia. Além disso, a adesão do paciente às recomendações odontológicas pode ser influenciada por fatores psicológicos e sociais, que devem ser cuidadosamente considerados e abordados pelos profissionais para garantir um manejo holístico e centrado no paciente (Assunção *et al*., 2024).

É importante ressaltar a pneumonia nosocomial como um problema severo, também conhecida como pneumonia hospitalar, sendo uma infecção pulmonar adquirida após 48 horas de internação, sem que haja sinais prévios dessa condição no momento da admissão. Essa doença é uma das infecções mais comuns em ambientes hospitalares, especialmente em unidades de terapia intensiva (UTI), onde os pacientes frequentemente necessitam de ventilação mecânica, o que aumenta o risco de colonização bacteriana nas vias respiratórias. Fatores como o uso prolongado de dispositivos invasivos, estado imunossuprimido e comorbidades pré-existentes podem contribuir para o desenvolvimento dessa infecção. A pneumonia nosocomial está associada a elevadas taxas de morbidade e mortalidade, prolongando o tempo de internação e aumentando os custos hospitalares (SANTANA *et al.*, 2024).

Diante da relevância do tema e dos desafios associados, este estudo tem como objetivo explorar as abordagens e os desafios no manejo odontológico de pacientes oncológicos na odontologia hospitalar através de uma revisão de literatura pela

necessidade de sistematizar conhecimentos que possam orientar práticas clínicas mais seguras e eficazes, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes com câncer.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. TRATAMENTO ODONTOLÓGICO EM PACIENTES ONCOLÓGICOS

O tratamento odontológico adaptado para pacientes com câncer é essencial para melhorar a qualidade de vida, ressaltando a necessidade de avaliação odontológica prévia ao tratamento anticancerígeno e a definição de intervenções apropriadas antes, durante e após a terapia. A abordagem multidisciplinar é fundamental para prevenir e controlar complicações orais, como mucosite, xerostomia e osteorradionecrose, garantindo melhores resultados clínicos e conforto ao paciente (CARVALHO *et al.*, 2023).

Cuidados odontológicos paliativos são importantes para a identificação e tratamento das lesões bucais mais comuns em pacientes oncológicos, destacando a atuação do cirurgião-dentista na prevenção, diagnóstico e manejo de complicações como xerostomia, mucosite oral, candidíase e cáries de radiação. Estratégias complementares, como laserterapia, contribuem para o alívio da dor e promoção do bem-estar do paciente, reforçando a necessidade de integração odontológica nas equipes multidisciplinares (ASSUNÇÃO *et al.*, 2024).

O uso de plantas medicinais por pacientes com câncer de cabeça e pescoço submetidos à quimioterapia e radioterapia é frequentemente adotado como estratégia para aliviar lesões bucais, com destaque para camomila, aloe vera, girassol e mastruz, aplicadas em chás ou compressas. Essa prática complementar tem potencial para proporcionar maior conforto e qualidade de vida, sendo importante que os profissionais conheçam essas opções para orientar o paciente de forma segura (MAIA *et al.*, 2022).

2.2. ODONTOLOGIA HOSPITALAR

A presença do cirurgião-dentista em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) é essencial para prevenir e tratar complicações bucais que podem agravar o estado geral do paciente, como infecções sistêmicas e pneumonia nosocomial. A higiene bucal rigorosa, aliada a procedimentos odontológicos específicos, contribui para a redução de riscos e melhoria da recuperação clínica, evidenciando a importância da capacitação contínua dos profissionais para atuar em ambientes hospitalares e garantir um atendimento humanizado (SANTANA *et al.*, 2024).

A atuação odontológica em contextos multidisciplinares, especialmente no manejo de pacientes oncológicos, é crucial para a prevenção e tratamento de complicações bucais, como mucosite e osteorradionecrose. A avaliação prévia ao tratamento anticancerígeno diminui riscos e melhora o prognóstico, promovendo melhores resultados clínicos e conforto aos pacientes (SANTANA *et al.*, 2024).

O cirurgião-dentista em ambientes hospitalares desempenha papel relevante na prevenção de complicações e promoção da saúde geral, atuando em UTIs, pacientes oncológicos, gestantes de alto risco, neonatos e pessoas com necessidades especiais. A atuação adequada contribui para reduzir complicações graves, como pneumonia nosocomial, mucosite, xerostomia e osteorradionecrose, além de favorecer a segurança e o cuidado integral do paciente (SILVA *et al.*, 2023).

Durante a pandemia de COVID-19, a atuação do cirurgião-dentista em UTIs mostrou-se fundamental, especialmente para pacientes intubados, prevenindo complicações bucais decorrentes da doença e das terapias utilizadas, como ventilação mecânica e antibióticos. Protocolos de higienização e uso de EPIs garantem segurança, enquanto o monitoramento e tratamento das lesões orais contribuem para a saúde geral e conforto dos pacientes internados (ALMEIDA *et al.*, 2024).

O câncer bucal representa um problema de saúde pública significativo, com fatores de risco como tabagismo e álcool aumentando sua incidência. Estratégias de detecção precoce e cuidados preventivos são essenciais, assim como a atuação de equipes multidisciplinares para melhorar resultados clínicos e reduzir custos hospitalares (ASSUNÇÃO *et al.*, 2024).

A osteorradionecrose dos maxilares é uma complicação grave da radioterapia, sendo caracterizada por necrose óssea persistente. A prevenção por meio de cuidados odontológicos adequados, planejamento de exodontias e acompanhamento clínico é fundamental para minimizar riscos e melhorar a qualidade de vida dos pacientes (BARBOSA *et al.*, 2022).

Terapias complementares como dexametasona, laserterapia de baixa intensidade e ozonioterapia têm se mostrado eficazes na redução de efeitos adversos em pacientes oncológicos, incluindo mucosite oral, inflamação e dor, embora ainda necessitem de mais estudos para padronização e comprovação de segurança, especialmente em tecidos tumorais (MOREIRA *et al.*, 2024).

A avaliação odontológica prévia ao tratamento oncológico é essencial para reduzir complicações graves como mucosite, infecções e osteorradionecrose. A integração de protocolos práticos e manuais de encaminhamento odontológico contribui para o cuidado multidisciplinar e melhora a qualidade de vida dos pacientes em tratamento anticancerígeno (ABREU *et al.*, 2021).

A laserterapia é um recurso inovador para o tratamento da mucosite em pacientes com câncer de cabeça e pescoço, demonstrando eficácia na redução da dor e cicatrização, sendo recomendada antes e durante a terapia, com potencial de expansão de seu uso no Sistema Único de Saúde para melhorar a qualidade de vida dos pacientes (MOREIRA *et al.*, 2024).

O acompanhamento odontológico durante e após a radioterapia é essencial para prevenir complicações orais, com destaque para a redução de lesões e melhoria da qualidade de vida dos pacientes. A presença do cirurgião-dentista em equipes multidisciplinares garante a prevenção e manejo adequado das alterações bucais (SANSON *et al.*, 2023).

A abordagem multidisciplinar no manejo da saúde bucal de pacientes oncológicos hospitalizados é fundamental, considerando os desafios e efeitos colaterais da oncoterapia. A integração do cirurgião-dentista à equipe de saúde contribui para melhores resultados clínicos e promove qualidade de vida e cuidado integral aos pacientes (ARAÚJO *et al.*, 2024).

2.3. PNEUMONIA NOSOCOMIAL

A microbiota presente em tubos orotraqueais de pacientes submetidos à ventilação mecânica evidencia a relação com a pneumonia associada à ventilação

mecânica (PAVM). A identificação de bactérias patogênicas reforça a importância da higiene bucal e estratégias de controle microbiológico em ambientes hospitalares, prevenindo infecções oportunistas e promovendo a saúde dos pacientes internados (NETO *et al.*, 2024).

3. METODOLOGIA

Este trabalho foi conduzido como uma revisão de literatura integrativa, com o objetivo de analisar criticamente as abordagens e os desafios presentes no manejo de pacientes oncológicos no âmbito da odontologia hospitalar. A escolha dessa modalidade de revisão se justifica pela necessidade de reunir, avaliar e sintetizar estudos relevantes já publicados, de modo a permitir uma compreensão aprofundada das práticas clínicas multidisciplinares, bem como das complicações orais enfrentadas por esses pacientes em decorrência dos tratamentos antineoplásicos. A revisão integrativa possibilita, portanto, o levantamento de evidências científicas que, ao serem discutidas e interpretadas, fornecem subsídios para a reflexão acerca das melhores práticas odontológicas no contexto hospitalar e multidisciplinar destinado ao paciente oncológico.

A busca dos estudos foi realizada de forma sistemática em bases de dados eletrônicas de ampla relevância científica, como PubMed, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), SciELO, LILACS e Google Acadêmico, foram inicialmente identificados aproximadamente 2.300 artigos relacionados ao tema. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos, como duplicidade, ausência de texto completo, idioma, período de publicação e pertinência ao manejo odontológico hospitalar de pacientes oncológicos, o número final de estudos selecionados para compor esta revisão integrativa foi de 47 artigos.Para assegurar a atualidade e pertinência das informações, o recorte temporal abrange artigos publicados entre os anos de 2016 e 2024, o que sucedeu em 28 artigos.

A pesquisa foi realizada utilizando descritores em português e inglês, selecionados de acordo com o tema central, tais como “odontologia hospitalar”, “pacientes oncológicos”, “complicações orais”, “mucosite”, “osteonecrose dos maxilares”, “tratamento multidisciplinar”, “xerostomia”, “infecções oportunistas”, “bacteremia” e “septicemia”. Esses descritores serão combinados por meio dos operadores booleanos “AND” e “OR”, permitindo a ampliação e a adequação dos resultados, garantindo a inclusão de estudos mais abrangentes e de caráter multidisciplinar.

As pesquisas realizadas nas bases SciELO e LILACS tiveram como foco complementar revisões de literatura e estudos latino-americanos, com ênfase em sistemas de saúde hospitalar, de modo a ampliar a análise para diferentes contextos regionais. Para garantir maior rigor científico, foram aplicados filtros que restringiram os resultados aos artigos mais relevantes, publicados em português e inglês, com prioridade para revisões de literatura, estudos observacionais e ensaios clínicos diretamente relacionados à odontologia hospitalar no manejo do paciente oncológico. Todo o processo de busca foi documentado em um diário de pesquisa, possibilitando a rastreabilidade e a replicabilidade da estratégia adotada.

A seleção dos artigos seguiu critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Foram considerados elegíveis os estudos publicados no período delimitado, que tratavam especificamente do manejo odontológico de pacientes oncológicos em ambiente hospitalar e que discutam complicações orais decorrentes das

terapias antineoplásicas, tais como mucosite, xerostomia, osteonecrose dos maxilares e infecções oportunistas. Também foram incluídos os trabalhos que abordam intervenções odontológicas preventivas e terapêuticas, além de discutir a importância da atuação multidisciplinar. Em contrapartida, foram excluídos os artigos que abordam pacientes oncológicos fora do contexto hospitalar, aqueles que não apresentem a odontologia como foco central, publicações que ultrapassem o período definido, estudos sem acesso ao texto completo, duplicados ou de qualidade metodológica questionável.

Para garantir a consistência e a pertinência dos estudos incluídos, foram aplicados os seguintes critérios de exclusão: (i) estudos realizados fora do contexto hospitalar (por exemplo, exclusiva prática em consultórios privados ou atenção primária), (ii) estudos que não tenham a odontologia como foco central, (iii) publicações fora do recorte temporal estabelecido (anteriores a 2016 ou posteriores a 2024), (iv) publicações em idiomas diferentes do português ou inglês, (v) documentos sem texto completo disponível (resumos de anais, abstracts de congressos sem artigo completo), (vi) duplicatas entre bases de dados, (vii) tipos de publicação não elegíveis (editoriais, cartas, protocolos, opiniões), (viii) estudos pré-clínicos (in vitro e modelos animais) e (ix) estudos com qualidade metodológica considerada insuficiente após avaliação crítica. Relatos de caso e séries de caso com amostra inferior a cinco participantes foram excluídos, salvo quando apresentassem achados clínicos inéditos e relevantes, avaliados individualmente. A triagem e a seleção final foram realizadas em duas etapas (títulos e resumos; leitura integral do texto), por dois revisores independentes; divergências foram resolvidas por consenso ou por um terceiro revisor.

A coleta de dados foi realizada em etapas sucessivas, iniciando-se com a leitura dos títulos dos estudos encontrados nas bases de dados, a fim de excluir os que não se relacionem ao tema. Em seguida, foi feita a leitura dos resumos, permitindo uma triagem mais precisa, e, por fim, os artigos selecionados foram lidos na íntegra para a extração das informações mais relevantes. Esse processo, desenvolvido em três fases distintas, busca assegurar consistência na escolha dos estudos e precisão na extração dos dados pertinentes ao manejo odontológico hospitalar de pacientes com câncer.

Os dados obtidos foram analisados por meio de uma discussão crítica e comparativa, considerando as diferentes perspectivas apresentadas pelos autores e sempre fundamentadas em evidências científicas. A análise buscou identificar as principais abordagens multidisciplinares descritas na literatura, bem como os desafios enfrentados no contexto da odontologia hospitalar, sobretudo em relação às complicações orais associadas aos tratamentos oncológicos. As informações extraídas foram organizadas em categorias temáticas, como complicações orais relacionadas à terapia antineoplásica, mucosite, osteonecrose dos maxilares, xerostomia, infecções oportunistas e estratégias de abordagem multidisciplinar, permitindo uma discussão aprofundada de cada uma delas.

Também foi realizada uma comparação entre diferentes intervenções relatadas, ressaltando o papel da odontologia dentro das equipes multiprofissionais, que incluem oncologistas, nutricionistas e psicólogos. Além disso, foram destacadas as lacunas de conhecimento e os desafios operacionais apontados pelos estudos, com o intuito de propor diretrizes clínicas fundamentadas em evidências que possam auxiliar no aprimoramento da prática odontológica hospitalar em pacientes oncológicos.

Os resultados dessa análise foram sintetizados de maneira coesa, agrupando-se os principais achados em categorias que expressem as abordagens preventivas e

terapêuticas no manejo odontológico de pacientes com câncer. Essa síntese foi sustentada pela comparação crítica entre os estudos selecionados, permitindo evidenciar as melhores práticas, além de apontar áreas que ainda carecem de investigação científica.

Por se tratar de uma revisão de literatura, este estudo não envolve participação direta de seres humanos nem coleta de dados primários, dispensando a necessidade de submissão a comitês de ética em pesquisa. Os estudos analisados encontram-se disponíveis publicamente nas bases de dados consultadas, sendo respeitados os direitos autorais e as normas de publicação científica vigentes.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A literatura sobre o manejo de pacientes oncológicos na odontologia hospitalar destaca uma série de abordagens e desafios que variam de acordo com o tipo de tratamento oncológico e as condições específicas de cada paciente. DA SILVA *et al*. (2024) enfatizam a importância da odontologia hospitalar na recuperação dos pacientes, destacando que a integração de cuidados odontológicos pode acelerar a recuperação e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Esta visão é apoiada por ALMEIDA (2021), que ressalta a necessidade de assistência odontológica contínua, especialmente em pacientes com COVID-19, para prevenir complicações orais adicionais.neto

Assunção *et al*. (2024) abordam o impacto do câncer bucal na saúde pública e a necessidade de intervenções preventivas e terapêuticas eficazes. Da mesma forma, DE ARAÚJO *et al.* (2024) destacam a importância da equipe multidisciplinar no tratamento da saúde bucal de pacientes oncológicos, sugerindo que a colaboração entre diferentes especialidades é essencial para um manejo eficaz. A segurança das terapias complementares é crucial na redução dos efeitos adversos dos tratamentos oncológicos. O autor sugere que abordagens como a laserterapia e a acupuntura podem ser benéficas, uma visão corroborada por TENÓRIO *et al*. (2024), que destacam a laserterapia como um recurso coadjuvante eficaz no tratamento de pacientes oncológicos.

Os desafios no manejo de pacientes oncológicos são amplamente discutidos na literatura. NETO *et al.* (2023) identificam a microbiota associada à pneumonia nosocomial em pacientes submetidos à ventilação mecânica, ressaltando a necessidade de uma higiene bucal rigorosa para prevenir infecções secundárias. Cota (2024) discute as barreiras e dificuldades enfrentadas na formação de residentes em programas de residência multiprofissional em saúde, indicando a necessidade de uma formação adequada e contínua para lidar com as complexidades dos pacientes oncológicos. O impacto emocional do tratamento oncológico é abordado por BORGES *et al*. (2023), que realizam um estudo qualitativo sobre as implicações emocionais e a percepção dos tratamentos por pacientes com câncer de mama. A necessidade de suporte psicológico é fundamental para melhorar a adesão ao tratamento e os resultados clínicos.

Há um consenso sobre a necessidade de uma abordagem multidisciplinar no manejo de pacientes oncológicos. DA SILVA *et al.* (2024) e DE ARAÚJO *et al.* (2024) concordam que a integração de cuidados odontológicos com outras especialidades médicas é essencial para o sucesso do tratamento. No entanto, há discordâncias sobre a eficácia de determinadas terapias. Enquanto TENÓRIO *et al.* (2024) apoiam o uso da laserterapia, outros autores, destacam a necessidade de mais estudos para confirmar a eficácia dessas terapias complementares.

A implementação de protocolos baseados em evidências é enfatizada por diversos autores como crucial para a melhoria dos resultados e a redução das complicações. ALMEIDA (2024) e SANSON *et al.* (2023) discutem a importância de práticas padronizadas para o manejo de complicações orais em pacientes submetidos à radioterapia e quimioterapia. A educação contínua dos profissionais de saúde, abordada por ALVES *et al.* (2020), é fundamental para garantir que as práticas mais recentes e baseadas em evidências sejam aplicadas no tratamento de pacientes oncológicos.

A literatura sobre o manejo de pacientes oncológicos na odontologia hospitalar revela uma série de abordagens e desafios que variam de acordo com o tipo de tratamento oncológico e as condições específicas de cada paciente. DA SILVA *et al.* (2024) enfatizam a importância da odontologia hospitalar na recuperação dos pacientes, destacando que a integração de cuidados odontológicos pode acelerar a recuperação e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Esta visão é apoiada por ALMEIDA (2021), que ressalta a necessidade de assistência odontológica contínua, especialmente em pacientes com COVID-19, para prevenir complicações orais adicionais.

Assunção *et al.* (2024) abordam o impacto do câncer bucal na saúde pública e a necessidade de intervenções preventivas e terapêuticas eficazes. Da mesma forma, DE ARAÚJO *et al.* (2024) destacam a importância da equipe multidisciplinar no tratamento da saúde bucal de pacientes oncológicos, sugerindo que a colaboração entre diferentes especialidades é essencial para um manejo eficaz. A segurança das terapias complementares é crucial na redução dos efeitos adversos dos tratamentos oncológicos. O autor sugere que abordagens como a laserterapia e a acupuntura podem ser benéficas, uma visão corroborada por TENÓRIO *et al.* (2024), que destacam a laserterapia como um recurso coadjuvante eficaz no tratamento de pacientes oncológicos.

No manejo de pacientes oncológicos são amplamente discutidos na literatura. NETO *et al.* (2023) identificam a microbiota associada à pneumonia nosocomial em pacientes submetidos à ventilação mecânica, ressaltando a necessidade de uma higiene bucal rigorosa para prevenir infecções secundárias. Cota (2024) discute as barreiras e dificuldades enfrentadas na formação de residentes em programas de residência multiprofissional em saúde, indicando a necessidade de uma formação adequada e contínua para lidar com as complexidades dos pacientes oncológicos. O impacto emocional do tratamento oncológico é abordado por BORGES *et al.* (2023), que realizam um estudo qualitativo sobre as implicações emocionais e a percepção dos tratamentos por pacientes com câncer de mama. A necessidade de suporte psicológico é fundamental para melhorar a adesão ao tratamento e os resultados clínicos.

Os autores, em geral, corroboram sobre a necessidade de uma abordagem multidisciplinar no manejo de pacientes oncológicos. DA SILVA *et al.* (2024) e DE ARAÚJO *et al.* (2024) concordam que a integração de cuidados odontológicos com outras especialidades médicas é essencial para o sucesso do tratamento. No entanto, há discordâncias sobre a eficácia de determinadas terapias. Enquanto TENÓRIO *et al.* (2024) apoia o uso da laserterapia, outros autores, destacam a necessidade de mais estudos para confirmar a eficácia dessas terapias complementares.

A implementação de protocolos baseados em evidências é enfatizada por diversos autores como crucial para a melhoria dos resultados e a redução das complicações. ALMEIDA (2024) e SANSON *et al.* (2023) discutem a importância de práticas padronizadas para o manejo de complicações orais em pacientes submetidos à radioterapia e quimioterapia. A educação contínua dos profissionais de saúde, abordada

por ALVES *et al.* (2020), é fundamental para garantir que as práticas mais recentes e baseadas em evidências sejam aplicadas no tratamento de pacientes oncológicos.

DA SILVA *et al.* (2024) e DE ARAÚJO *et al.* (2024) afirma que a avaliação prévia ao início do tratamento permite a identificação e a eliminação de potenciais focos infecciosos, reduzindo significativamente riscos sistêmicos e promovendo melhores condições para a condução da terapêutica. Ademais, a adoção de protocolos específicos durante o tratamento, incluindo medidas para controle de mucosite e xerostomia, associada ao emprego de recursos como a laserterapia, representa um avanço na mitigação de efeitos adversos, contribuindo diretamente para a manutenção da qualidade de vida.

Assim, segundo os autores analisados, o desenvolvimento de tecnologias de diagnóstico precoce e a incorporação da teleodontologia despontam como ferramentas estratégicas, ampliando a capacidade de monitoramento e garantindo suporte contínuo mesmo diante de limitações geográficas ou de mobilidade. Dessa forma, a integração de práticas convencionais e inovações tecnológicas reafirma a relevância da odontologia hospitalar como componente essencial no cuidado integral ao paciente oncológico, consolidando sua contribuição para a promoção da saúde e para a humanização do tratamento.

A revisão evidenciou que a odontologia hospitalar ocupa papel central no cuidado oncológico, sendo determinante para a prevenção e o manejo das complicações orais decorrentes da terapia antineoplásica. A análise das abordagens revelou que a avaliação odontológica prévia, aliada a protocolos individualizados e ao uso de terapias adjuvantes, constitui estratégia essencial para reduzir agravos, controlar sintomas como mucosite e xerostomia e preservar a qualidade de vida. Observou-se ainda que os desafios relacionados ao acesso e à continuidade do cuidado podem ser minimizados com a incorporação de novas tecnologias diagnósticas e da teleodontologia, que ampliam a efetividade e o alcance das intervenções.

5. CONCLUSÃO

Com base na revisão de literatura realizada, verificou-se que o estudo apresentou e analisou as principais abordagens e desafios no manejo odontológico de pacientes oncológicos na odontologia hospitalar. Foi possível identificar que a sistematização de protocolos clínicos, a atuação multiprofissional e a capacitação do cirurgião-dentista são fatores determinantes para garantir práticas mais seguras e eficazes. Dessa forma, o objetivo proposto foi alcançado, uma vez que se evidenciou a relevância do manejo odontológico adequado para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes com câncer, confirmando a necessidade de integrar a odontologia hospitalar ao cuidado integral em oncologia.

REFERÊNCIAS

[1] ABREU, Paula P. de. **Manual para profissionais de saúde do SUS** para encaminhamento prévio odontológico de pacientes com câncer. São Paulo: [s.n.], 2022. Disponível em: Repositorios Latino-Americanos. Acesso em: 29 set. 2025.

[2] ALMEIDA, Flavia. Barreiras, dificuldades e obstáculos na formação em serviço dos residentes pertencentes aos Programas de Residências Multiprofissional em Saúde no Brasil. **Revista Interdisciplinar de Saúde e Educação**, v. 5, n. 1, p. 296-311, 2024. Disponível em: Periódicos Barão de Mauá. Acesso em: 29 set. 2025.

[3] ALMEIDA, Maria Victória Rêgo de. Assistência odontológica hospitalar ao paciente com COVID-19: uma revisão de literatura. São Luís: Centro Universitário UNDB, 2021. Disponível em: **Repositório UNDB**. Acesso em: 29 set. 2025.

[4] ALVES, Bruno Wesley de Freitas; MENDES, Luana Maria Ramos; GONDIM, Delane Viana. Efeito da terapia manual e mobilização cervical na intensidade da dor orofacial em indivíduos com disfunção temporomandibular: revisão sistemática. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2020. Disponível em: **Repositório UFC**. Acesso em: 29 set. 2025.

[5] ASSUNÇÃO, Elida Lucia Ferreira *et al.* Câncer bucal e saúde pública. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences,** v. 6, n. 6, p. 74-94, 2024. Disponível em: ResearchGate. Acesso em: 29 set. 2025.

[6] BARBOSA, Caroliny Ramos; SIMONATO, Luciana Estevam. Manejo terapêutico e preventivo da osteorradionecrose. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação,** v. 8, n. 4, p. 1893-1904, 2022. Disponível em: Periódico Rease. Acesso em: 29 set. 2025.

[7] BORGES, Beatriz Santos *et al.* Estudo qualitativo sobre implicações emocionais, percepção de tratamentos e sobrevivência ao câncer de mama feminino. **Research, Society and Development,** v. 12, n. 6, e19212641694, 2023. Disponível em: ResearchGate. Acesso em: 29 set. 2025.

[8] CARVALHO, Isabela Cristina Santos *et al.* Manejo de pacientes oncológicos na prática odontológica: uma revisão de literatura. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR,** v. 27, n. 1, 2023. Disponível em: Revistas UNIPAR. Acesso em: 29 set. 2025.

[9] AMARAL, Cristhiane Olívia Ferreira do; MARQUES, Jacqueline Andrade; BOVOLATO, Mariana Cordeiro; PARIZI, Arlete Gomes Santos; OLIVEIRA, Adilson de; STRAIOTO, Fabiana Gouveia. Importância do cirurgião-dentista em Unidade de Terapia Intensiva: avaliação multidisciplinar. ***Revista da Associação Paulista de Cirurgiões-Dentistas***, São Paulo, v. 67, n. 2, p. 118-124, 2013.

[10] COTA, Isadora. Anais do XVI Seminário de Iniciação Científica do Unilavras. **Revista Científica Pro Homine,** v. 6, n. 1, p. 1-88, 2024.

[11] DA SILVA, Sarah Lawanda Quintino *et al.* Contribuições da odontologia hospitalar para a recuperação do paciente: uma análise integrativa. **Brazilian Journal of Health Review,** v. 7, n. 3, e69518, 2024.

[12] MAIA, Luciana Ângela Soares; PORFÍRIO, Maria Eduarda. Candidose bucal em pacientes sob tratamento oncológico: uma análise abrangente. **Revista Multidisciplinar em Saúde,** v. 4, n. 4, p. 35-46, 2023.

[13] MARIANI, Taimara Rubia; SILVA, Soluete Oliveira da; CARLI, João Paulo de. Prevalência de candidíase bucal em pacientes hospitalizados e avaliação dos fatores de risco. **Salusvita,** v. 35, n. 3, p. 379-395, 2016.

[14] MOREIRA, Alice Regina Duarte *et al.* Laserterapia no SUS: a importância e benefícios na prevenção e tratamento da mucosite em pacientes oncológicos hospitalizados. **Revista CPAQV - Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida,** v. 16, n. 1, p. 7, 2024.

[15] SANSON, Isabella Paulino *et al.* Impacto da radioterapia na saúde bucal: principais complicações em pacientes com câncer de cabeça e pescoço. **E-Acadêmica,** v. 4, n. 2, e0742448, 2023.

[16] SANTANA, Laura Daphini Conçeição; SILVA, Mylena Souza da; ROCHA, Angelica Pereira. A importância do cirurgião-dentista na equipe multidisciplinar no tratamento oncológico: revisão de literatura. **JNT Facit Business and Technology Journal,** v. 50, n. 1, p. 566-577, abr./maio 2024.

[17] TENÓRIO, Clarisse Santos *et al.* Importância da laserterapia como recurso terapêutico coadjuvante no tratamento de pacientes oncológicos: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences,** v. 6, n. 9, p. 4145-4166, 2024.

[18] UNIDA, Rede. Anais do Encontro Rede Unida Nordeste I. **Saúde em Redes,** v. 9, n. sup. 2, p. 4252, 2023.

Capítulo 18

Laserterapia no tratamento da parestesia do nervo alveolar inferior após a exodontia de terceiros molares: uma revisão de literatura

Ryelle Bezerra Ferreira
Tainá Beatriz de Araújo Vilhena
Lívia Coutinho Varejão

Resumo: A extração dos terceiros molares inferiores é um procedimento odontológico rotineiro, porém pode ocasionar complicações neurossensoriais, como a parestesia do nervo alveolar inferior. A laserterapia de baixa intensidade tem se mostrado uma alternativa terapêutica eficaz e não invasiva para a recuperação sensorial, promovendo a regeneração neural e a redução da inflamação local. Este trabalho tem como objetivo avaliar a eficácia da laserterapia no tratamento da parestesia do nervo alveolar inferior após exodontia de terceiros molares. Para isso, foi realizada uma revisão de literatura, com base em artigos científicos publicados entre 1985 e 2025, disponíveis em bases de dados como PubMed, Scielo e Google Acadêmico. Os resultados demonstram que o uso do laser, especialmente o de diodo (GaAlAs), com comprimentos de onda entre 780 e 830 nm, favorece a regeneração do tecido nervoso e acelera a recuperação sensorial dos pacientes afetados. Conclui-se que a laserterapia representa uma abordagem segura, eficaz e de baixo custo no manejo da parestesia do nervo alveolar inferior, podendo ser incorporada como tratamento complementar após exodontias de terceiros molares.

Palavras-chave: Laserterapia. Parestesia. Nervo alveolar inferior. Exodontia. Terceiros molares.

1. INTRODUÇÃO

A parestesia orofacial consiste em uma alteração sensorial resultante de trauma nas estruturas neurais localizadas na região da cabeça e do pescoço (Evangelista et al., 2019). Entre os nervos mais suscetíveis a esse tipo de lesão após a extração de terceiros molares estão o nervo alveolar inferior e o nervo lingual, em razão de sua proximidade com as áreas de intervenção odontológica (Moore & Hassan, 2010). Estudos indicam que a ocorrência dessa complicação é de aproximadamente 18,6% no nervo alveolar inferior e 7,0% no nervo lingual, após procedimentos de exodontia de terceiros molares (Lima et al., 2018).

Na maioria dos casos, as alterações sensoriais que ocorrem durante os procedimentos odontológicos são transitórias. No entanto, se persistirem por mais de seis meses podem causar algum grau de incapacidade ou podem se tornar permanentes (Evagelista *et al*, 2019). De acordo com Seguro e Oliveira (2014), as lesões dos nervos periféricos são classificadas em três categorias principais: neuropraxia, axonotmese e neurotmese. A neuropraxia corresponde ao grau mais leve, caracterizando-se por uma interrupção temporária da condução nervosa provocada por um trauma de menor intensidade, sendo comum que a função retorne de forma espontânea após alguns dias ou semanas. A axonotmese, por sua vez, envolve a ruptura do axônio, mas sem a secção completa do nervo; trata-se de uma lesão mais séria, cuja recuperação pode ocorrer, porém de maneira mais lenta. Já a neurotmese representa o estágio mais grave, pois há perda total da continuidade nervosa, o que impede a regeneração por métodos terapêuticos convencionais, sendo indicada, nesses casos, a realização de microcirurgia.

Esse tipo de complicação pós-operatória pode se manifestar por diversos sintomas, sendo a perda de sensibilidade na região afetada o mais comum. Além disso, podem ocorrer dormência ou formigamento na parte inferior do queixo e dos lábios, fraqueza muscular na mandíbula, alterações no paladar e dificuldades em funções orais, como a fala, a mastigação e a deglutição. Esses sinais clínicos são fundamentais para a identificação da intercorrência e podem gerar impactos negativos na qualidade de vida dos pacientes, provocando alterações emocionais, comprometimento social, além de problemas estéticos, psicológicos e funcionais (Matos; Ladeia Júnior; Ladeia, 2019; Fernandes-Neto; Catão, 2020).

Dentre os métodos para o manejo desta situação clínica, visando reverter o quadro, a terapia com laser de baixa potência vem ganhando destaque, em decorrência de seu efeito bioestimulador. A terapia com luz de baixa intensidade constitui uma alternativa não invasiva que estimula processos biológicos responsáveis por reduzir a inflamação, favorecer a regeneração dos nervos e melhorar a circulação sanguínea na região lesionada, promovendo a formação de novos vasos sanguíneos (Santos et al., 2024).

O uso do laser na odontologia tem ganhado destaque por possibilitar procedimentos menos dolorosos, menos traumáticos e mais confortáveis e eficazes para os pacientes. Essas propriedades tornam a terapia com laser de baixa potência uma alternativa promissora no tratamento de efeitos colaterais decorrentes de intervenções cirúrgicas. No entanto, sua eficácia depende diretamente da dosagem e do comprimento de onda utilizado durante a aplicação (Basilio et al., 2021; Sigaroodi et al., 2023).

Nesse sentido, este estudo tem por objetivo relatar, por meio de uma revisão de literatura, a eficácia e utilização terapêutica do laser de baixa potência no tratamento da parestesia do nervo alveolar inferior, causado por exodontia de terceiros molares.

2. REVISÃO DE LITERATURA

No âmbito da cirurgia bucomaxilofacial, a exodontia dos terceiros molares inferiores configura-se como um dos procedimentos mais frequentemente realizados em contextos clínicos. Apesar de sua ampla aplicação na prática odontológica, tal intervenção pode acarretar complicações, dentre as quais se destaca a parestesia do nervo alveolar inferior (NAI). (Castro et al., 2018).

O NAI, ramo do nervo trigêmeo, possui grande relevância clínica por ser responsável pela inervação sensitiva dos dentes mandibulares e do lábio inferior (DOH et al., 2018; LIM et al., 2021). Conforme apontado por Dantas et al. (2020) e Lhano et al. (2020), a ocorrência de parestesia associada à extração dos terceiros molares está diretamente relacionada à proximidade anatômica das raízes com o trajeto do NAI, bem como às técnicas cirúrgicas empregadas.

A posição, a angulação em relação ao plano oclusal, a inclusão do dente e proximidade com o canal mandibular são fatores que podem influenciar as intercorrências durante a exodontia de terceiros molares. Avaliar a localização exata do terceiro molar inferior em relação à borda anterior do ramo e à profundidade junto ao dente adjacente é essencial para estimar o risco de lesão do nervo alveolar inferior (Bui et al., 2003).

Segundo Moura et al. (2022), a ocorrência de parestesia imediata após a exodontia de terceiros molares inferiores pode estar associada a fatores como posicionamento inadequado da incisão, tensão excessiva durante o rebatimento do retalho, técnica incorreta de odontosecção, realização de luxação e curetagem com pressão direcionada ao nervo alveolar inferior, além do transpasse da agulha no momento da sutura.

As parestesias tardias, que se manifestam alguns dias após a cirurgia, geralmente estão associadas à compressão do nervo causada por edema, coágulo sanguíneo, fragmentos ósseos provenientes da luxação ou pela reorganização das fibras do coágulo durante o processo de cicatrização (Sousa et al., 2022).

A literatura descreve que a incidência de envolvimento do NAI após a exodontia de terceiros molares mandibulares varia entre 1% e 5%, enquanto os distúrbios sensoriais podem apresentar prevalência de 0,6% a 6%. Destaca-se que cerca de 90% dessas alterações neurossensoriais são temporárias e tendem a regredir em até oito semanas. Todavia, quando a sintomatologia persiste além de seis meses, há possibilidade de instalação de lesão permanente (YOU, 2021).

De acordo com Kiencalo et al. (2021), a frequência de complicações após a remoção de terceiros molares cirúrgicos varia de 3,7% a 30,9%, sendo a parestesia transitória uma das manifestações observadas no pós-operatório.

A realização de uma anamnese detalhada e de um diagnóstico preciso pelo cirurgião-dentista é fundamental para a prevenção dessas complicações. A avaliação cuidadosa do histórico clínico do paciente, aliada ao exame clínico e radiográfico adequado, permite identificar fatores de risco, como proximidade do dente ao canal mandibular, posição e angulação do terceiro molar, idade do paciente e complexidade do caso. Esse planejamento minucioso possibilita a tomada de decisões cirúrgicas mais seguras, reduzindo significativamente a probabilidade de lesão neurológica e promovendo um desfecho pós-operatório mais favorável.(Carniel, 2016; Castro et al., 2015; Rosa, et al., 2007).

O diagnóstico de parestesia é realizado por meio de testes clínicos neurosensitivos,

que consistem em avaliar a resposta do paciente a diferentes tipos de estímulos cutâneos. Esses testes podem ser classificados como mecanoceptivos ou nociceptivos. Nos testes mecanoceptivos, avalia-se a capacidade do paciente de perceber, sem auxílio da visão, o contato simultâneo de dois pontos próximos na pele (toque estático) ou de identificar a trajetória percorrida por um pincel sobre a superfície cutânea (toque direcional). Já os testes nociceptivos envolvem estímulos potencialmente dolorosos, como aplicação de calor ou frio, punções leves sobre a pele ou mucosa e testes de vitalidade pulpar (Poort et al., 2009; Renton et al., 2003).

Segundo Fonseca et al. (2015), é fundamental que os testes neurossensoriais sejam realizados mensalmente, abrangendo tanto os mecanorreceptores quanto os nociceptores, de forma sequencial durante a mesma consulta. Os autores destacam que o exame deve ocorrer em um ambiente calmo, silencioso e com o paciente em cadeira odontológica levemente reclinada. Esses testes permitem identificar alterações e avaliar a gravidade da lesão, além de possibilitar o acompanhamento da evolução clínica e auxiliar na definição da conduta terapêutica mais adequada, inclusive quanto à necessidade de intervenção cirúrgica.

A parestesia do nervo alveolar inferior pode apresentar recuperação espontânea. Contudo, quando isso não ocorre, podem ser aplicadas diferentes abordagens terapêuticas, como o uso de laser de baixa potência, acupuntura, crioterapia, tratamento medicamentoso com corticoides e anti-inflamatórios, além de intervenções cirúrgicas (DOH et al., 2018; BEZERRA et al., 2021).

No que tange a terapia farmacológica, a administração do complexo vitamínico B pode ser associado à laserterapia para melhores resultados. O prognóstico de recuperação resultante desses tratamentos varia dependendo da extensão das lesões do tecido nervoso e do tratamento sugerido (Cezar, et al., 2017). Segundo Goldberg, et al., (2017), sugere que a vitamina B12 somado aos nucleotídeos têm efeitos benéficos na dor e parestesia causadas pela neuropatia.

Segundo Ivo, et al,. (2021); Casadei, et al., (2022); Kapadia, et al., (2020); Lemos, et al., (2021); Naik et al., (2014), a eficácia da acupuntura na Odontologia foi observada devido a ação anti-inflamatórias, ansiolíticas, miorrelaxantes e na analgesia da dor pós-operatória causada por diversos procedimentos odontológicos, como em dores de origem odontogênica (relacionadas aos tecidos dentários e suas respectivas estruturas de suporte), miofascial, neuralgia do trigêmeo, nos casos de desordens temporomandibulares e também nas doenças crônicas.

A crioterapia é amplamente empregada como recurso terapêutico nas áreas médica e odontológica, apresentando comprovada eficácia na redução de processos inflamatórios, edema, dor e sangramento. Quando aplicada de forma extraoral nas primeiras 24 horas após o aparecimento dos sintomas ou suspeita de parestesia, tem como objetivo principal o controle do edema na região facial (Gupta et al., 2023; Bezerra et al., 2021).

A ozonioterapia tem apresentado resultados positivos no tratamento de necroses dos maxilares, reparo ósseo, parestesias, abcessos, osteomielites, xerostomia, hipossalivação e outras condições (Petrucci, et al., 2007; Pinto, et al., 2024., Sertorio., 2024). Para o manejo de alterações neurossensoriais, como a parestesia, é essencial determinar o tipo de lesão nervosa sofrida (neuropraxia, axonotmese e neurotmese), bem como o procedimento que causou a lesão e seu tempo de progressão (Yucessoy et al., 2017).

O uso do laser de baixa potência como recurso complementar no tratamento de lesões nervosas teve início em 1978. Desde então, diversas pesquisas foram desenvolvidas, contribuindo significativamente para o avanço e consolidação da laserterapia como técnica terapêutica (Oliveira et al., 2014; Sousa, 2018).

Atualmente, a laserterapia é considerada uma das abordagens mais eficazes para o tratamento de lesões do nervo alveolar inferior, sendo possível observar melhora das alterações sensoriais já após as primeiras sessões. Os lasers utilizados atuam por meio de efeitos fotoquímicos de baixa potência, emitindo luz em comprimentos de onda entre 600 e 1000 nm, o que promove benefícios biológicos, como a aceleração da cicatrização, a redução da dor e a recuperação funcional do nervo lesionado (Xavier Matos et al., 2019).

A eficácia terapêutica do laser deve-se a seus efeitos fotobiomoduladores, que estimulam processos celulares essenciais à recuperação dos nervos periféricos. Nessa regeneração, as células de Schwann, responsáveis pela formação da bainha de mielina, proliferam e se organizam em estruturas que orientam o crescimento dos axônios. Esse processo demanda alta produção de energia pelas mitocôndrias, cuja atividade pode ser intensificada pela aplicação do laser, promovendo, assim, melhores condições para a regeneração neural (Akgul et al., 2014; Oliveira et al., 2006).

De acordo com Damasio (2014), Indrea (2017), Piazza e Vivan (2017) e Vieira et al. (2015), os lasers diferenciam-se quanto à potência, comprimento de onda, meio ativo, forma de emissão e foco do feixe irradiado. Seu uso na odontologia é relatado há décadas, com contínuo aprimoramento dos equipamentos ao longo do tempo. O laser consiste em uma fonte de radiação não ionizante, capaz de gerar campos eletromagnéticos intensos que variam do infravermelho ao ultravioleta, sendo que a cor da luz está relacionada ao comprimento de onda. As aplicações clínicas dependem da intensidade: os lasers de baixa potência são indicados para bioestimulação celular, reparo tecidual e analgesia, enquanto os de alta potência são utilizados principalmente para cortes e hemostasia.

Conforme Benevides et al. (2018) e Qi et al. (2020), o laser de baixa potência possui ação terapêutica sobre os sistemas biológicos, promovendo analgesia temporária, redução de processos inflamatórios e estímulo à biomodulação celular. No caso de parestesia do nervo alveolar inferior, sua aplicação favorece o metabolismo celular, aumenta a microcirculação local e acelera o processo de cicatrização, contribuindo para o restabelecimento do equilíbrio fisiológico. Entre os tipos disponíveis, o laser infravermelho com comprimento de onda de 780 nm é o mais indicado por apresentar maior capacidade de penetração tecidual.

De acordo com Qi et al. (2020), os efeitos terapêuticos da laserterapia estão diretamente relacionados a fatores como comprimento de onda, densidade de energia, potência e tempo de aplicação. Os protocolos utilizados têm se destacado por apresentarem resultados eficazes, com caráter não invasivo e alto nível de segurança, sendo aplicáveis tanto em lesões nervosas periféricas quanto em condições neuromusculares.

Segundo Matos et al. (2019) e Valdivia (2014), o laser de Arsenieto de Gálio e Alumínio (GaAlAs) é o mais empregado no tratamento da parestesia do nervo alveolar inferior. O protocolo clínico pode variar conforme o grau de comprometimento do nervo, mas há um consenso quanto à realização de, no mínimo, dez sessões, geralmente distribuídas três vezes por semana, com intervalos de cerca de 72 horas entre elas. A aplicação pode ser feita tanto pela via intraoral quanto pela extraoral.

3. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura acerca da utilização do laser de baixa potência no tratamento da parestesia do nervo alveolar inferior após exodontia de terceiros molares inferiores.

A pesquisa dos artigos científicos foi realizada nas bases de dados PubMed, Google Acadêmico e SciELO, utilizando os seguintes descritores, combinados entre si por meio dos operadores booleanos “AND” e “OR”: “Parestesia”, “Nervo Alveolar Inferior”, “Terapia com Luz de Baixa Intensidade” e “Exodontia de Terceiros Molares”.

Critérios de inclusão: foram incluídos artigos que abordassem o uso da laserterapia de baixa potência no tratamento da parestesia do nervo alveolar inferior; estivessem publicados entre os anos de 1985 e 2025; estivessem disponíveis na íntegra e gratuitamente; e que fossem redigidos em língua portuguesa ou inglesa.

Critérios de exclusão: foram excluídos trabalhos que tratassem de lesões nervosas não relacionadas ao nervo alveolar inferior; abordassem o uso de outras modalidades terapêuticas que não a laserterapia; estivessem incompletos, duplicados ou sem metodologia claramente descrita.

Análise dos dados: após a seleção dos artigos, foi realizada uma leitura exploratória e analítica, visando identificar e comparar os principais resultados relacionados aos parâmetros do laser (comprimento de onda, potência, tempo de aplicação e número de sessões), bem como aos efeitos clínicos observados na recuperação da função sensorial do nervo alveolar inferior.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O laser de baixa potência desempenha um importante papel no reparo alveolar após extração dental, uma vez que exerce efeitos pronunciados em cultura de osteoblastos, influenciando os processos de proliferação, diferenciação e calcificação (Walsh., 1997). Em vista disso, o laser apresenta-se como uma alternativa terapêutica para os casos clínicos e cirúrgicos nos quais ocorra inflamação, dor e que necessitam de um estímulo a mais para a regeneração e reparo tecidual, independente do tecido em questão (Prockt, et al., 2009).

Segundo Catão., (2004); Camelo., (2007); Maluf, et al., (2006); Rocha Junior, et al., (2007); Conlan, et al., (1996); Walsh., (1997), os lasers de baixa potência demonstram efeitos antiedematosos e analgésicos, estimulando a liberação de endorfinas, inibindo sinais nociceptores e controlando os mediadores da dor; efeitos anti inflamatórios, reduzindo o edema tecidual e a hiperemia vascular; e efeitos cicatrizantes, estimulando a cicatrização dos tecidos lesados a remodelação e o reparo ósseo, restaurando a função neural após injúrias e modulando as células dos sistema imune para favorecer o processo de reparo.

Entre os acidentes e complicações mais comuns após a remoção cirúrgica de terceiros molares, encontram-se as hemorragias, alveolites, dor, edema e trismo, injúria ao nervo alveolar inferior, infecções abrangendo espaços fasciais, injúrias em dentes adjacentes, fratura óssea da tuberosidade maxilar e/ou da mandíbula, comunicações buco sinusais, problemas periodontais em dentes adjacentes e deslocamento de dentes para regiões anatômicas nobres (Goldberg, et al., 1985).

Segundo Izadi et al., (2018) e Soares et al., (2019), em relação à Ozonioterapia é utilizado um gás ozônio (O3), em sua forma medicinal, que pode ser aplicado diretamente como gás nas áreas-alvo para terapêutica, bem como veiculado por meio de óleo ou água

ozonizados. Estes subprodutos, por sua vez, promovem ações a nível celular e sistêmico como: efeito antimicrobiano, estimulação do processo anti-inflamatório, estimulação do sistema imunológico, aumento da oxigenação sanguínea e regulação do sistema antioxidante. Segundo Balbinot et al., (2023), estas terapias podem ser utilizadas de forma combinada ou isoladamente. O enfermeiro pode utilizá-las no manejo do tratamento de feridas, embora exista ainda uma carência de evidências robustas nesse escopo. Não há consenso na literatura de que a LBI seja mais eficaz na adjuvância na cicatrização de feridas do que a Ozonioterapia, ou vice-versa.

Outra terapia atualmente utilizada para o tratamento da parestesia é a terapia a laser em pontos de acupuntura (laseracupuntura), que segue os princípios da medicina tradicional chinesa (de Oliveira et al., 2015b). A acupuntura atua por meio da estimulação de pontos reflexos específicos, restabelecendo o equilíbrio orgânico e promovendo efeitos terapêuticos benéficos, como alívio da dor, regulação de funções fisiológicas e fortalecimento dos mecanismos de defesa do organismo. No contexto da recuperação de parestesias temporárias ou permanentes do nervo alveolar inferior, essa técnica também permite a liberação da energia bloqueada pelo trauma, por meio da estimulação de acupontos localizados ao longo dos meridianos que percorrem a face, mento, lábios e dentes. A aplicação envolve modalidades como agulhamento seco, eletroacupuntura e laser-acupuntura, que potencializam os efeitos terapêuticos e favorecem o acesso direto ao sistema nervoso central, reforçando a eficácia da acupuntura como recurso complementar no tratamento de distúrbios neurossensoriais (Almeida et al., 2021; Kloth, 2003; Santos, 2016). A avaliação objetiva da eficácia da laseracupuntura é difícil, pois parâmetros de tratamento como comprimento de onda, irradiância e perfil do feixe raramente são descritos em detalhes (de Oliveira et al., 2015b). São necessários mais estudos para comprovar os efeitos da irradiação a laser em pontos de acupuntura (Siedentopf et al., 2002).

Segundo Mussttaf et al. (2019), o laser do tipo infravermelho é o mais indicado para o tratamento das parestesias por apresentar maior penetrabilidade. Há estudos que indicam a associação do complexo B ao tratamento laserterápico, com a finalidade de melhorar a circulação sanguínea local. Quanto antes iniciado o tratamento com laser após o trauma nervoso, melhor torna-se o prognóstico de recuperação da sensibilidade. Segundo Goldberg H, et al., (2017) e Rubet A, et al., (2017), juntamente com a laserterapia o profissional pode associar o tratamento com o complexo B, utilizando o medicamento que é indicado para o tratamento de doenças dos nervos periféricos complementando na prevenção da parestesia do nervo mandibular.

Segundo Nandakumar et al. (2020), a crioterapia vem sendo amplamente empregada na medicina para o controle da dor, no organismo a baixa temperatura causa vasoconstrição, diminui o metabolismo celular, além de inibir os receptores neurais. Essa técnica tem sido introduzida lentamente no meio odontológico principalmente para o controle da dor de cirurgias no meio bucal. Esse método de tratamento age através da vasoconstrição, causando a queda da resposta sináptica, causando um efeito analgésico no local aplicado, em geral a crioterapia é realizada entre a temperatura de 2°C e 4°C e é deixado na região por pelo menos 5 minutos. Os resultados da crioterapia são positivos e vem se mostrando um método de controle da dor alternativo eficaz e barato. Segundo Fayyad et al. (2022), a exposição ao frio e a redução da temperatura resulta na diminuição da condução nervosa causando um efeito analgésico, diminuindo a dor no pós-operatório além de neutralizar o efeito rebote causado pelo vasoconstritor de anestésicos locais.

Portanto, a crioterapia possui resultados positivos que o torna um método complementar de baixo custo para a rotina clínica.

5. CONCLUSÃO

O laser de baixa potência demonstra eficácia terapêutica significativa no tratamento da parestesia do nervo alveolar inferior decorrente da exodontia de terceiros molares, favorecendo a regeneração neural e a recuperação sensorial. Observa-se que o protocolo clínico deve ser ajustado conforme o grau de comprometimento do nervo; contudo, há consenso na literatura quanto à necessidade de, no mínimo, dez sessões, geralmente realizadas três vezes por semana, com intervalos aproximados de 72 horas entre elas. Dessa forma, a fotobiomodulação configura-se como uma alternativa segura e promissora no manejo dessa complicação pós-operatória.

REFERÊNCIAS

[1] **AKGUL, T.; GULSOY, M.; GULCUR, H. O.** Effects of early and delayed laser application on nerve regeneration. *Lasers in Medical Science*, v. 29, n. 1, p. 351–357, 2014.

[2] **BASILIO, A. F. P. et al.** Contributions of low-level laser therapy in the postoperative period of impacted third molar extractions: integrative literature review. *Acta Scientific Dental Sciences*, v. 5, n. 6, p. 90–97, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.joms.2020.09.018. Acesso em: 2 out. 2025.

[3] **BEZERRA, Q. H. Q. R. et al.** Parestesia do nervo alveolar inferior associada à cirurgia de terceiro molar. *e-Acadêmica*, v. 2, n. 3, p. 1–8, 2021.

[4] **BUI, C. H.; SELDIN, E. B.; DODSON, T. B.** Types, frequencies, and risk factors for complications after third molar extraction. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 61, n. 12, p. 1379–1389, 2003. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.joms.2003.04.001.

[5] **CARNIEL, M. B.** Parestesia do nervo alveolar inferior. 2016. 29 f. Monografia (Graduação em Odontologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

[6] **CASTRO, A. L. F. et al.** Tratamento da parestesia do nervo alveolar inferior e lingual no pós-operatório de 3º molar: revisão de literatura. *Revista do Conselho Regional de Odontologia de Minas Gerais*, v. 16, n. 2, p. 34–42, 2015.

[7] **DANTAS, T. R. S. et al.** Parestesia após a exodontia do terceiro molar: protocolo proposto. *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial*, p. 6–11, 2020.

[8] **DE OLIVEIRA RF, DA SILVA CV, CERSOSIMO MC, BORSATTO MC2 DE FREITAS PM**. Terapia a laser em pontos de acupuntura: Existem benefícios na odontologia? J Photochem Photobiol B. 2015b;151:76–82. doi: 10.1016/j.jphotobiol.2015.07.008. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]

[9] **DEL LHANO, N. C. et al.** Panoramic versus CBCT used to reduce inferior alveolar nerve paresthesia after third molar extractions: a systematic review and meta-analysis. *Dentomaxillofacial Radiology*, v. 49, n. 4, p. 20190265, 2020.

[10] **DOH, R. M.; SHIN, S.; YOU, T. M.** Delayed paresthesia of inferior alveolar nerve after dental surgery: case report and related pathophysiology. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine*, v. 18, n. 3, p. 177–182, 2018.

[11] **EVANGELISTA, I. G. et al.** Low-level laser therapy in the treatment of inferior alveolar nerve paresthesia after surgical exeresis of a complex odontoma. *Journal of Lasers in Medical Sciences*, v. 10, n. 4, p. 342–345, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.15171/jlms.2019.55. Acesso em: 2 out. 2025.

[12] **FERNANDES NETO, J. A.; CATÃO, M. H. C. V.** Laser therapy in the treatment of patients with oral paresthesia: a review of clinical trials. *Journal of Health Sciences*, v. 22, n. 1, p. 7–13, 2020. Disponível em: https://journalhealthscience.pgsscogna.com.br/JHealthSci/article/view/7011. Acesso em: 2 out. 2025.

[13] **FERNANDES-NETO, J. A. et al.** Laser therapy as treatment for oral paresthesia arising from mandibular third molar extraction. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, v. 12, n. 6, p. 603–606, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.4317/jced.56419. Acesso em: 2 out. 2025.

[14] **GOLDBERG, MH.; NEMARICK, AN.; MARCO, WP**. Complications after mandibular third molar surgery:a statistical analysis of 500 consecutive procedures in private practice. J Am Dent Assoc 1985 111: 277.

[15] **IZADI, Morteza et al**. Efficacy of comprehensive ozone therapy in diabetic foot ulcer healing. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews, [S.L.], v. 13, n. 1, p. 822-825, jan. 2019. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.dsx.2018.11.060.

[16] **KAPADIA, S.** Acupuncture in dentistry. *British Dental Journal*, v. 228, n. 6, p. 396–396, 2020.

[17] **KIENCAŁO, A. et al.** Analysis of complications after the removal of 339 third molars. *Dental and Medical Problems*, v. 58, n. 1, 2021.

[18] **LIMA, N. M. de et al.** Complicações associadas às exodontias de terceiros molares: um estudo de prevalência. *Archives of Health Investigation*, v. 7, 2018.

[19] **LIM, H. K. et al.** Deep semi-supervised learning for automatic segmentation of inferior alveolar nerve using a convolutional neural network. *BMC Oral Health*, v. 21, n. 630, p. 1–9, 2021.

[20] **LEMOS, A. L. F. et al.** Acupuntura na prática odontológica: ênfase na cirurgia. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 4, p. 1–7, 2021.

[21] **MATOS, F.; JÚNIO, L.; LADEIA, F.** Laserterapia para tratamento de parestesia do nervo alveolar inferior após extrações de terceiros molares inferiores: revisão de literatura. *ID on Line Revista de Psicologia*, v. 13, p. 1–13, 2019. DOI: 10.14295/idonline.v13i48.2115.

[22] **MOORE, P. A.; HAAS, D. A.** Paresthesias in dentistry. *Dental Clinics of North America*, v. 54, n. 4, p. 715–730, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.cden.2010.06.016. Acesso em: 2 out. 2025.

[23] **NAIK, P. N. et al.** Acupuncture: an alternative therapy in dentistry and its possible applications. *Medical Acupuncture*, v. 26, n. 6, p. 308–314, 2014.

[24] **OLIVEIRA, R. et al.** Benefits of laser phototherapy on nerve repair. *Lasers in Medical Science*, v. 30, n. 4, p. 1395–1406, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10103-014-1531-6. Acesso em: 2 out. 2025.

[25] **PETRUCCI, M. T. et al.** Role of ozone therapy in the treatment of osteonecrosis of the jaws in multiple myeloma patients. *Haematologica*, v. 92, n. 9, p. 1289–1290, 2007. Disponível em: https://doi.org/10.3324/haematol.11096.

[26] **REVISTA DESTAQUES ACADÊMICOS, Lajeado**, v. 15, n. 3, 2023. ISSN 2176-3070 DOI: http://dx.doi.org/10.22410/issn.2176-3070.v15i3a2023.3534 http://www.univates.br/revistas

[27] **ROSA, F. M.; ESCOBAR, C. A. B.; BRUSCO, L. C.** Parestesia dos nervos alveolar inferior e lingual pós-cirurgia de terceiros molares. *RGO (Porto Alegre)*, p. 291–295, 2007. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-519071.

[28] **SIEDENTOPF CM, GOLASZEWSKI SM, MOTTAGHY FM, RUFF CC, FELBER S, SCHLAGER.** A ressonância magnética funcional detecta a ativação do córtex de associação visual durante a acupuntura a laser no pé em humanos. Neurosci Lett. 2002;327:53–56. doi: 10.1016/s0304-3940(02)00383-x. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]

[29] **SIGAROOD, A. K. et al.** Low-level laser and management of common complications after the mandibular third molar surgery: a double-blind randomized clinical trial. *Dental Research Journal (Isfahan)*, v. 20, p. 14, 2023. PMID: 36820144; PMCID: PMC9937931.

[30] **SOUSA, M. A. F. N. et al.** Fratura mandibular e lesão de nervo alveolar inferior devido à extração de terceiros molares inferiores: revisão de literatura. *Facit Business and Technology Journal*, v. 2, n. 36, 2022.

[31] **YOU, T. M.** Tooth hypersensitivity associated with paresthesia after inferior alveolar nerve injury: case report and related neurophysiology. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine*, v. 21, n. 2, p. 173–178, 2021.

[32] **YUCESOY, T. et al.** Comparison of ozone and photo-biomodulation therapies on mental nerve injury in rats. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 75, n. 11, p. 2323–2332, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.joms.2017.04.016

@editorapoisson

www.poisson.com.br
contato@poisson.com.br

https://www.facebook.com/editorapoisson